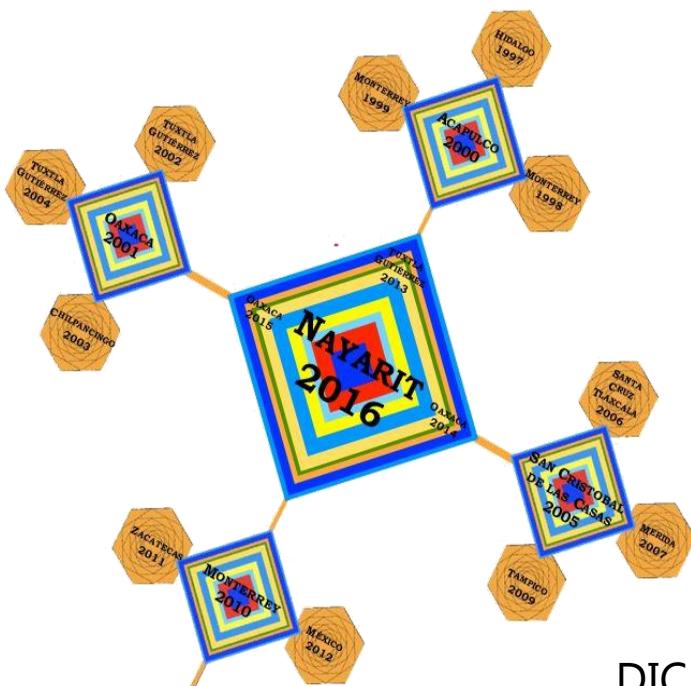




XIX ESCUELA DE INVIERNO EN MATEMÁTICA EDUCATIVA



DIC 2016

07, 08, 09 Y 10





CROQUIS DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT (UAN)



- E1 Edificio de Rectoría
- E2 Biblioteca Magna
- E3 Biblioteca Electrónica-Hemeroteca
- E4 Papelería Universitaria
- E5 Edificio COMPLEX
- E6 Vinculación
- E7 Vinculación Social
- E8 Edificio Administrativo
- E9 Recursos Materiales
- E10 CENDI
- E11 PRIMARIA
- E12 FEUAN
- E13 CETUAN
- E14 SPAUAN
- E15 Mesón de los Deportes
- E16 Pista Olímpica
- E17 Canchas de Fútbol Rápido
- E18 Estadio de Béisbol
- E19 Edificio de Ciencias Sociales
- E20 Edificio de Idiomas
- E21 CEMIC
- E22 Edificio de Tecnología y Alimentos
- E23 Protección Civil Universitaria
- E24 Área de Rehabilitación Física
- E25 Cafetería Universitaria

- U1 Unidad Académica de Medicina
 - U2 Unidad Académica de Enfermería
 - U3 Unidad Académica de Odontología
 - U4 Unidad Académica de Derecho
 - U5 Unidad Académica de Contaduría y Administración
 - U6 Unidad Académica de Turismo
 - U7 Unidad Académica de Economía
 - U8 Unidad Académica de Ciencias Básicas e Ingenierías
 - U9 Unidad Académica de Ciencias Químico Biológicas y Farmacéuticas
 - U10 Unidad Académica Preparatoria 1
 - U11 Unidad Académica Preparatoria 14
 - U12 Unidad Académica de Cultura Física y Deporte
- Unidades Académicas de Programas Profesional Asociado

TIEMPOS EN AMBULANCIA DE PROTECCIÓN CIVIL UNIVERSITARIA A.

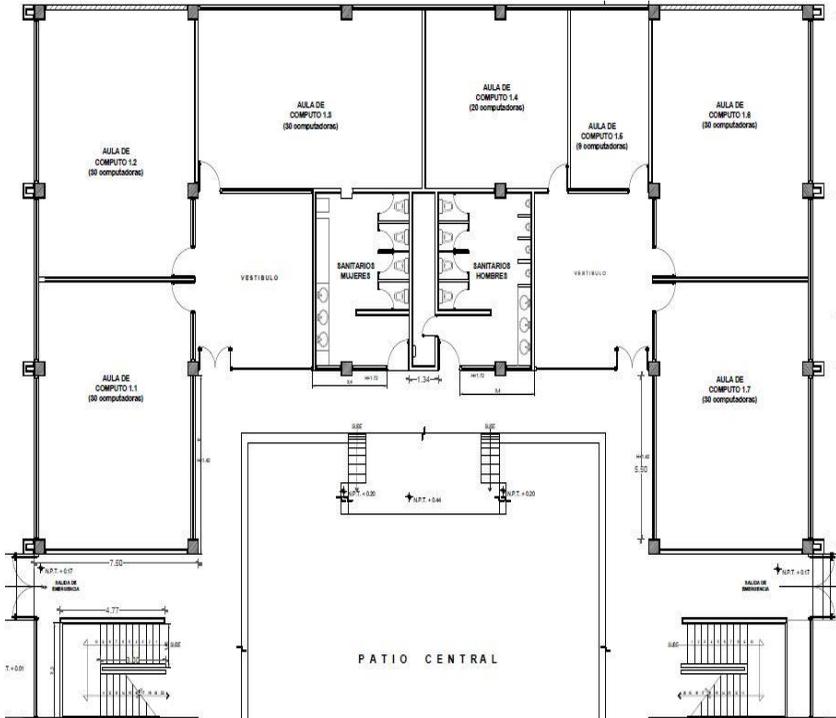
- 20 Segundos
- 30 a 45 Segundos
- 1 a 1.8 Minutos
- 1.8 a 2.8 Minutos

TIEMPOS EN FORMA TERRESTRE DE PROTECCIÓN CIVIL UNIVERSITARIA A.

- 24 Segundos a 2 Minutos
- 6 a 8.5 Minutos
- 2 a 6 Minutos

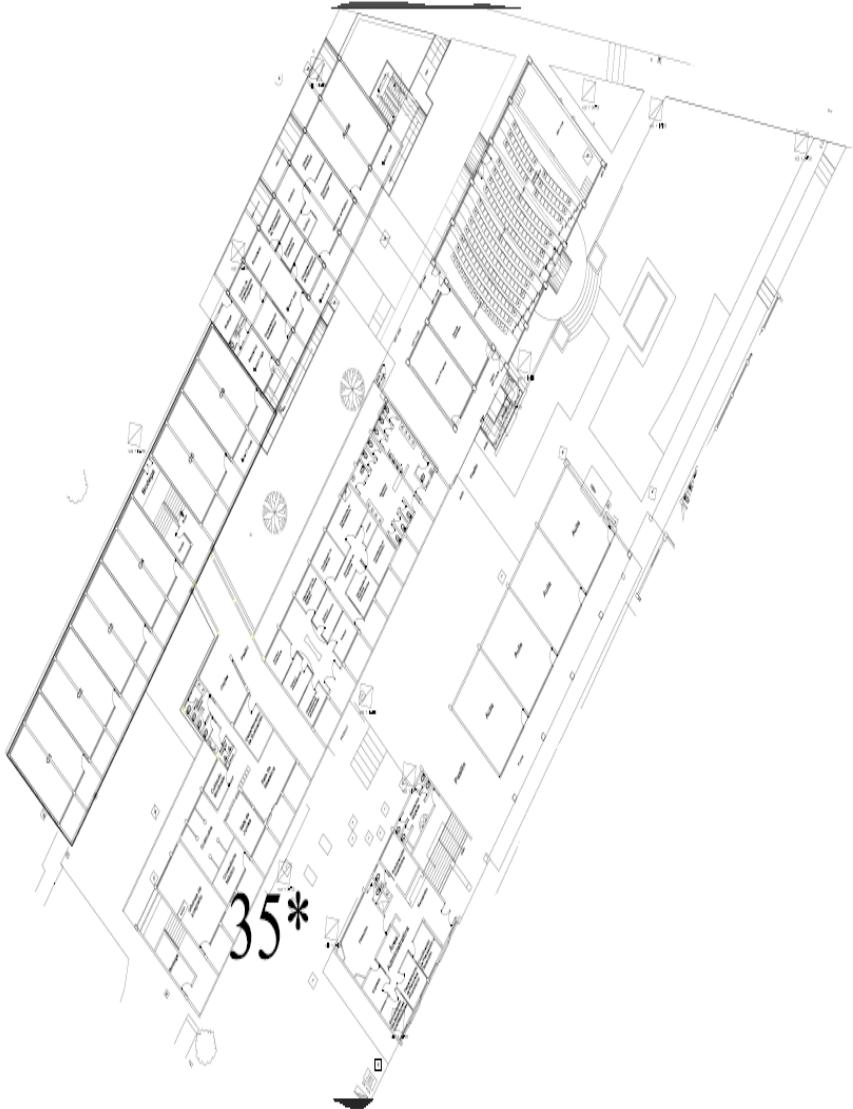


CROQUIS DE EDIFICIO COMPLEX



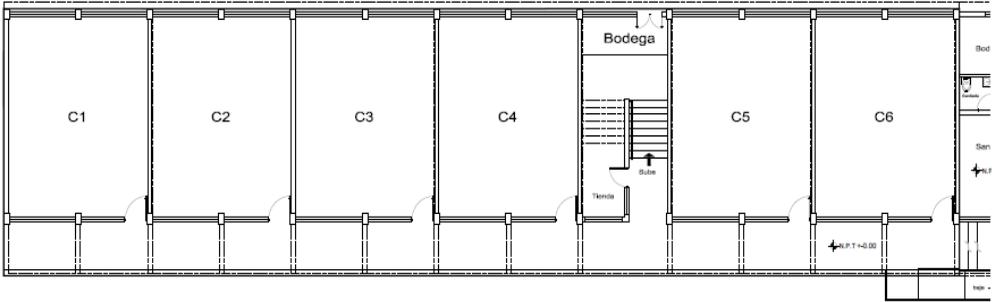


CROQUIS DE LA UNIDAD ACADÉMICA DE CONTADURIA Y ADMINISTRACIÓN (UACYA)

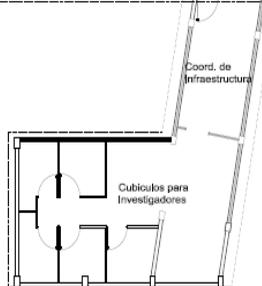
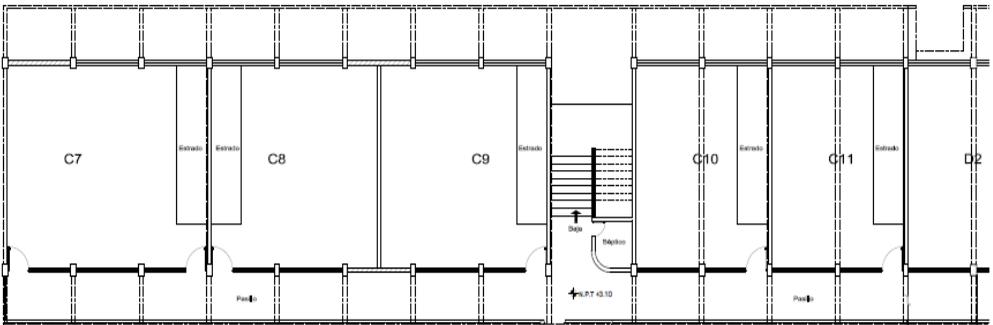




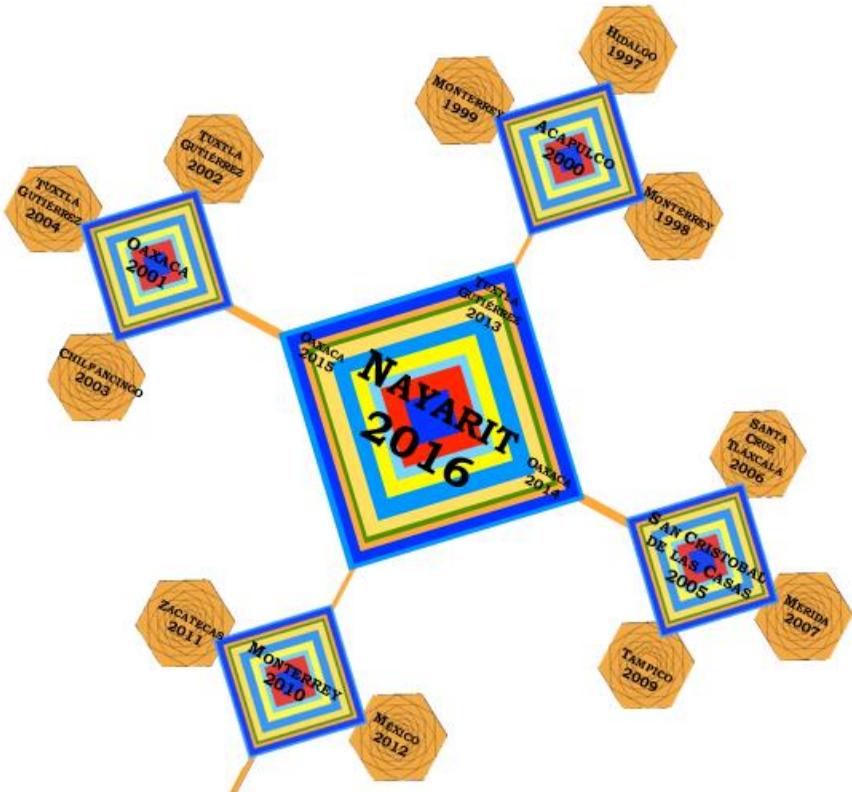
CROQUIS DE LA UNIDAD ACADÉMICA DE CONTADURIA Y ADMINISTRACIÓN (UACYA)



EDIFICIO C
 PLANTA BAJA



EDIFICIO C
 PLANTA ALTA



**RED DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN EN MATEMÁTICA EDUCATIVA A.C.
COMISIÓN NACIONAL DE ORGANIZACIÓN DE LA EIME XIX**

Tepec, Nayarit. Diciembre de 2016



P R E S E N T A C I Ó N

Desde sus inicios, la Red de Centros de Investigación en Matemática Educativa A.C. (RED CIMATEs) se ha puesto como principal objetivo el crear una red de profesores-investigadores, profesores y estudiantes de licenciatura y posgrados en Matemática Educativa, que permita hacer frente a los retos de la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias en México, particularmente de las Matemáticas. Es a través de diversas iniciativas y en especial de eventos como la Escuela de Invierno en Matemática Educativa (EIME) que nos permitimos reunirnos cada año y compartir esfuerzos desde los diferentes CIMATEs y otras instituciones educativas para que, en colaboración, se planteen respuestas a los retos que la sociedad actual nos exige.

Es un gran honor en esta décimo novena edición, recibirlos en las instalaciones de la Universidad Autónoma de Nayarit. Sin duda alguna, el Comité Local presidido por el Dr. José Trinidad Ulloa acompañado de todo un equipo de jóvenes investigadores y en esfuerzos conjuntos con el Comité Nacional de Organización y Académico de la EIME XIX, nos han preparado una serie de actividades académicas y culturales que nos permitirán crecer como red y como comunidad en el alcance de los retos que nuestro país está atravesando y sobre los cuales necesitamos de manera urgente, pero organizada, el apoyar desde nuestra trinchera, para el desarrollo y mejoramiento de la calidad educativa en México en todos sus niveles educativos.

Sin duda alguna, la participación de cada uno de ustedes con sus aportaciones académicas, en cada una de las diversas categorías, es de gran valor para la comunidad nacional de Matemática Educativa. Es importante no olvidar que la comunidad se desarrollará y consolidará a través del trabajo realizado desde cada uno de nosotros.

Esperamos que el trabajo de estos cuatro días sea de gran valor para ustedes, que sea de mucho provecho y enriquecedor en todos los sentidos.

Comisión Nacional de Organización de la XIX EIME

Comité Local de la XIX EIME

*Consejo Directivo de la Red de Centros de Investigación en Matemática Educativa
A.C*



ORGANIZACIÓN Y COMISIONES

Consejo Directivo de la Red de Centros de Investigación en Matemática Educativa A.C.

Ruth Rodríguez Gallegos
Presidenta

Flor M. Rodríguez Vásquez
Secretaria

Landy E. Sosa Moguel
Tesorera

Comisión Nacional Organizadora de la XIX EIME

Flor M. Rodríguez Vásquez
Judith Hernández Sánchez
José Trinidad Ulloa Ibarra
José Marcos López Mojica
Miguel Ángel Vásquez Vicente

Comisión Local de Organización de la XIX EIME

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT

Responsables: José Trinidad Ulloa Ibarra
Bárbara Nayar Olvera Carballo
Gessure Abisaí Espino Flores
Viridiana García Zaragoza
Chrystian Orange Bernal

Comisiones Académicas de la XIX EIME

Conferencias Plenarias

Consejo Directivo de la Red CIMATES A.C
Comisión Nacional Organizadora

Grupos temáticos

Cimate Nuevo León
Ruth Rodríguez
Armando Albert

Seminarios de Investigación

Cimate Guerrero
Guadalupe Cabañas Sánchez
Elika Sugey Maldonado Mejía

Laboratorios

Cimate Tamaulipas
Evelia Reséndiz

Carteles

Cimate Coahuila
José David Zaldívar Rojas
Cimate Nayarit
Gessure Abisaí Espino Flores

Ponencias

Cimate Zacatecas
Carolina Carrillo García
Darly Alina Kú Euán
Judith Hernández Sánchez
José Iván López Flores
Eduardo Carlos Briceño Solís
Cimate Nuevo León
Blanca Ruíz

Seminarios de Doctorado

Cimate Chihuahua
Bertha Ivonne Sánchez
Alberto Camacho

Videos

Cimate Nuevo León
Samantha Quiroz Rivera

Difusión de obras y material didáctico

Cimate Colima
José Marcos López Mojica
Cimate Ciudad de México
Liliana Suárez Téllez
Cimate Nayarit
José Trinidad Ulloa Ibarra



INDICE

MAPAS DE REFERENCIA EN LA UAN	2
PROGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES	11
PROGRAMA ESPECÍFICO POR ACTIVIDAD Y DIA	12
Martes y miércoles	12
Jueves	13
Viernes	21
Sábado	26
RESÚMENES DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS	32
Conferencias Plenarias	33
Mesas Panel	33
Difusión de Libros y Material Didáctico	36
Seminarios de Introducción a la Matemática Educativa	38
Seminarios de Investigación en Matemática Educativa	38
Seminarios de Doctorado Principiante	39
Seminarios de Doctorado Intermedio	40
Laboratorios	41
Grupos Temáticos de Investigación	44
Ponencias. Reportes de Investigación	46
Ponencias. Avances de Investigación	55
Ponencias. Experiencias Didácticas	69
Carteles	72
Videos	86



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT
PROGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES DEL 6 AL 10 DE DICIEMBRE DEL 2016

HORA	MARTES 06	MIÉRCOLES 07	JUEVES 08	VIERNES 09	SÁBADO 10
8:30-8:45					
8:45-9:00					
9:00-9:15		REGISTRO Y ENTREGA DE MATERIALES LUGAR: AUDITORIO SPAUAN	SEMINARIOS (MATEMÁTICA EDUCATIVA, INVESTIGACIÓN, DOCTORADO) LUGAR: UACYA UAN	SEMINARIOS (MATEMÁTICA EDUCATIVA, INVESTIGACIÓN, DOCTORADO) LUGAR: UACYA UAN	SEMINARIOS (MATEMÁTICA EDUCATIVA, INVESTIGACIÓN, DOCTORADO) LUGAR: UACYA UAN
9:15-9:30					
9:30-9:45					
9:45-10:00		BIENVENIDA E INAUGURACIÓN LUGAR: AUDITORIO SPAUAN			
10:00-10:15			RECESO	RECESO	RECESO
10:15-10:30					
10:30-10:45		RECESO			
10:45-11:00		ACTIVIDAD CULTURAL LUGAR: AUDITORIO SPAUAN	LABORATORIOS LUGAR: EDIFICIO COMPLEX UAN	LABORATORIOS LUGAR: EDIFICIO COMPLEX UAN	LABORATORIOS LUGAR: EDIFICIO COMPLEX UAN
11:00-11:15					
11:15-11:30		RECESO			
11:30-11:45					
11:45-12:00		CONFERENCIA PLENARIA LUGAR: AUDITORIO DE SPAUAN	RECESO	RECESO	RECESO
12:00-12:15			GRUPOS TEMÁTICOS AUDITORIOS UAN	PONENCIAS LUGAR: UACYA UAN	GRUPOS TEMÁTICOS LUGAR: AUDITORIOS UAN
12:15-12:30					
12:30-12:45					
12:45-13:00					
13:00-13:15		COMIDA			RECESO
13:15-13:30			COMIDA LUGAR: SETUAN		PONENCIAS LUGAR: UACYA UAN
13:30-13:45					
13:45-14:00					
14:00-14:15					
14:15-14:30					
14:30-14:45					
14:45-15:00					
15:00-15:15					
15:15-15:30		MESA PANEL "LA TRANSVERSALIDAD DEL LENGUAJE Y PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL NIVEL SUPERIOR" LUGAR: AUDITORIO SPAUAN	PONENCIAS LUGAR: UACYA UAN		COMIDA
15:30-15:45					
15:45-16:00					
16:00-16:15					
16:15-16:30					
16:30-16:45					
16:45-17:00		RECESO		TARDE LIBRE	MESA PANEL "GRUPOS TEMÁTICOS EN LA ESCUELA DE INVIERNO EN MATEMÁTICA EDUCATIVA" LUGAR: AUDITORIO SPAUAN
17:00-17:15					
17:15-17:30		DIFUSIÓN DE LIBROS Y MATERIAL DIDÁCTICO LUGAR: AUDITORIO SPAUAN	PRESENTACIÓN DE CARTELES. PRESENTACIÓN DE VIDEOS LUGAR: MESÓN DE LOS DEPORTES		RECESO
17:30-17:45					
17:45-18:00					
18:00-18:15					
18:15-18:30	REGISTRO Y ENTREGA DE MATERIALES LUGAR: HOTEL SEDE	RECESO			CONFERENCIA PLENARIA LUGAR: AUDITORIO SPAUAN
18:30-18:45					
18:45-19:00					
19:00-19:15		BRINDIS LUGAR: SPAUAN	ASAMBLEA RED CIMATES A.C. LUGAR: AUDITORIO SPAUAN		PREMIACIÓN DE VIDEOS Y CARTELES
19:15-19:30					
19:30-20:00					CLAUSURA ACTIVIDAD CULTURAL Y TAQUIZA LUGAR: SPAUAN
20:00-20:30					
	LUGARES: HOTEL FRAY JUNÍPERO SIERRA (HOTEL SEDE) AUDITORIO DEL SINDICATO DE PERSONAL ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA (SPAUAN) LABORATORIOS DE COMPUTO (EDIFICIO COMPLEX) UNIDAD ACADÉMICA DE CONTADURIA Y ADMINISTRACIÓN (UACYA) SINDICATO DE EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT (SETUAN)				



PROGRAMA ESPECÍFICO POR ACTIVIDAD Y DÍA

MARTES 6 DE DICIEMBRE
LUGAR: HOTEL FRAY JUNÍPERO SIERRA

16:45 A 20:30

REGISTRO Y ENTREGA DE MATERIALES

MIÉRCOLES 7 DE DICIEMBRE
LUGAR: AUDITORIO DE SPAUAN

8:45 A 9:45

REGISTRO Y ENTREGA DE MATERIALES

9:45 A 10:30

BIENVENIDA E INAUGURACIÓN

10:45 A 11:45

ACTIVIDAD CULTURAL

BALLET DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT

12:00 A 13:30

CONFERENCIA PLENARIA

El saber matemático en los tiempos de reforma: un papel para el pensamiento y lenguaje variacional

Conferencista: Dr. Ricardo Cantoral Uriza

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional

15:30 A 16:45

MESA PANEL

La transversalidad del lenguaje y pensamiento matemático en el nivel superior

Panelistas: Dra. Gabriela Buendía Ábalos, Dra. Daniela Reyes-Gasperini, Dra. Gisela Montiel Espinosa, Dr. José Trinidad Ulloa Ibarra.

Coordina: Lic. Bárbara Nayar Olvera Carballo

17:00 A 18:30

DIFUSIÓN DE LIBROS Y MATERIAL DIDÁCTICO

1

Actividades didácticas para estudiantes de derecho

Jesús Francisco Rodríguez Higuera; Ana Guadalupe del Castillo Bojórquez

2

Teoría Socioepistemológica de la matemática educativa. Estudios sobre la construcción social del conocimiento

Ricardo Cantoral Uriza



- 3 **Socioepistemología y empoderamiento docente: acciones para un cambio educativo**
Ricardo Cantoral Uriza; Daniela Reyes Gasperini
- 4 **Desarrollo del Pensamiento y el Lenguaje Variacional Vol. 2**
Ricardo Cantoral Uriza
- 5 **Aplicaciones de las matemáticas mixtas en la educación**
Omar Cuevas Salazar; Julia Xóchilt Peralta García
- 6 **Enseñanza de la función exponencial. Investigación y práctica en el aula. De la Primaria al Precálculo en la Universidad**
Jeannette Vargas Hernández
- 7 **Iniciación al álgebra elemental**
Flor Monserrat Rodríguez Vásquez, Catalina Navarro Sandoval, Erika Sugey Maldonado Mejía, Jesús Romero Valencia, Maribel Vicario Mejía, Luis Augusto Campistrous Pérez, Celia Rosa Rizo Cabrera

LUGAR: EXPLANADA DEL SPAUAN

19:30 A 20:30

BRINDIS

JUEVES 8 DE DICIEMBRE
LUGAR: UACYA UAN

8:30 A 10:00

SEMINARIOS DE INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA EDUCATIVA

Los libros de texto y la tecnología como objetos de investigación y herramientas para la práctica del profesor.

Judith Hernández Sánchez, Catalina Navarro Sandoval.

**AULA
C1**

ASeminario de iniciación a la investigación.

Javier Lezama y Gabriela Buendía

**AULA
C2**

8:30 A 10:00

SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN EN MATEMÁTICA EDUCATIVA

Repensando la enseñanza de las matemáticas a través de la modelación y simulación.

Ruth Rodríguez Gallegos.

**AULA
C3**

Uso del MTSK para modelizar el conocimiento del profesor.

Eric Flores Medrano, Dinazar Isabel Escudero Ávila.

**AULA
C4**

Conocimiento del profesor sobre pensamiento estadístico.

Jesús Enrique Pinto Sosa.

**AULA
C5**



Representaciones sociales de estudiantes de nivel medio superior acerca de la evaluación en matemáticas.

María Eulalia Valle Zequeida.

**AULA
C7**

8:30 A 11:30

SEMINARIOS DE DOCTORADO

Seminarios de doctorado principiantes

**AULA
C8**

Seminarios de doctorado intermedios y avanzados

**AULA
C9**

LUGAR: EDIFICIO COMPLEX UAN

10:15 A 11:45

LABORATORIOS

LA002	<p>La emergencia de lo cuadrático desde la modelación del movimiento. Jaime Arrieta Vera, Ricardo Benítez Jiménez, Onésimo Ramos Magallón.</p>	AULA C1 COMPLEX
LA003	<p>Papiroflexia y geometría dinámica para discutir covariación en coordenadas polares. Marcela Ferrari Escolá, José Antonio Bonilla Solano, Manuel Trejo Martínez.</p>	AULA C2 COMPLEX
LA004	<p>Modelación escolar. Experimentación y análisis de variaciones en las gráficas. María Esther Magali Méndez Guevara, Karen Zúñiga González, Nancy Marquina Molina.</p>	AULA C3 COMPLEX
LA005	<p>Experiencias y colectividad para el desarrollo profesional docente en matemáticas de educación básica. Eddie Aparicio Landa, Karla Gómez Osalde, Landy Sosa Moguel.</p>	AULA C4 COMPLEX
LA006	<p>Análisis de textos matemáticos a través del EOS. Evaristo Trujillo Luque, Rafael Antonio Arana Pedraza, Omar Cuevas Salazar.</p>	AULA C5 COMPLEX
LA008	<p>Competencias matemáticas. Una propuesta para su identificación y favorecimiento desde la formación de profesores. Judith Hernández Sánchez, Carolina Carrillo García, José Iván López Flores.</p>	AULA C6 COMPLEX
LA009	<p>Pautas para el diseño de instrucción del profesor con la calculadora caso. Diana del Carmen Torres Corrales, Jesús Eduardo Hinojos Ramos.</p>	AULA A1 BIBLIOTECA MAGNA



LA010	<p>Modelación y tecnología en la enseñanza de las matemáticas a nivel bachillerato: algunos ejemplos de situaciones de aprendizaje. José David Zaldívar Rojas, Gonzalo Medina Ramirez, Alibeit Kakes Cruz.</p>	AULA A1 HEMEROTECA
LA011	<p>Comportamiento tendencial de las funciones con el uso de tecnología. Una propuesta para desarrollo en clases de matemáticas. Eduardo Carlos Briceño Solís, José Iván López Flores, Carolina Carrillo García.</p>	AULA CC1 ACBI
LA012	<p>Situaciones para la educación básica: la media, moda, desviación estándar y cuartiles. Diana María Medina Lara, Claudia Leticia Méndez Bello, Francisco Cordero Osorio.</p>	AULA CC2 ACBI
LA013	<p>Matemática educativa y diversidad. Claudia Leticia Méndez Bello, Teresa Guadalupe Parra Fuentes, Ma. Guadalupe Simón Ramos.</p>	AULA 3.8 COMPLEX
LA014	<p>Exploración del movimiento rectilíneo, caída libre y la derivada con sensor de movimiento y calculadora TI NSPIRE CX CAS Guillermo Trujano Mendoza.</p>	AULA 3.9 COMPLEX
LA015	<p>La motivación y el trabajo colaborativo como acceso a la definición de la derivada. César Lozano, Víctor Hugo Gualajara.</p>	AULA 12 CEDICADES

12:00 A 13:30

GRUPOS TEMÁTICOS

GT01	<p>Desarrollo profesional del profesor de matemáticas. Experiencias desde los programas de formación inicial y continua en México. Crisólogo Dolores, Javier Lezama, Silvia Ibarra, Rita Angulo. Coordina: Judith Hernández, Eddie Aparicio, Daniela Gasperini.</p>	AUDITORIO DERECHO
GT02	<p>Investigaciones 2016 acerca del dominio afectivo en matemática educativa. Lorena Jiménez Sandoval, María García González, Rocío Antonio Antonio, Antonia Hernández Moreno, Magdalena Rivera Abrajan, Marisa Miranda Tirado, Maribel Vicario Mejía, Nancy Marquina Molina, Antonio Juárez López, Miriam Lemus y José Carlos Ramírez Cruz. Coordina: Gustavo Martínez-Sierra, María Valle Zequeida, Yuridia Arellano García.</p>	AUDITORIO BLIBIOTECA MAGNA
GT03	<p>Divulgación de las ciencias desde la matemática educativa. Jaime Arrieta, Eduardo Briceño, Gabriela Buendía, Fernando Cajas, Francisco Cordero, Plácido Hernández, Gema Moreno, David Zaldívar. Coordina: Marcela Ferrari, Magali Méndez.</p>	AUDITORIO COMERCIO
GT04	<p>Matemática educativa y educación especial: experiencias en investigación y del aula.</p>	AUDITORIO ÁREA DE



María Cecilia Ávila Tabares; Bárbara Nayar Olvera Carballo.
Coordina: J. Marcos López-Mojica, Claudia Leticia Méndez Bello.

**CIENCIAS
BÁSICAS E
INGENIERÍAS**

GT05 Formación de profesionales desde la matemática educativa.
Ismael Arcos, Fernando Cajas, Alberto Camacho, Atenea De la Cruz, Olda Covián, Hipólito Hernández.
Coordina: Ruth Rodríguez, Bertha Ivonne Sánchez.

**AUDITORIO
SPAUAN**

13:30 A 15:15

COMIDA
LUGAR: SPAUAN

LUGAR: UACYA UAN

15:15 A 17:15

PONENCIAS

GRUPO 1

EX003 Una experiencia didáctica para apoyar el desarrollo de la habilidad de resolver problemas en 6º grado de educación primaria.
Ángela María Reyna Treviño, Mireya Chapa Chapa y Francisco Ovalle Perales.

AI002 Importancia de la aplicación de retos matemáticos para el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de secundaria.
Alondra Ofelia Rodríguez Arellano, Gricelda Mendivil Rosas, Diana Edlyn Arámbulo Pulido y Diana Marlene Valenzuela Cabanillas.

AI004 Estrategias de evaluación para el logro del aprendizaje matemático.
Diana Edlyn Arámbulo Pulido, Gricelda Mendivil Rosas, Alondra Ofelia Rodríguez Arellano y Diana Marlene Valenzuela Cabanillas.

AI005 Reflexiones desde el perfil de egreso de profesores de secundaria a partir del análisis de los argumentos de alumnos normalistas.
María del Carmen Fajardo Araujo y Víctor Larios Osorio.

**AULA
C1**

GRUPO 2

AI027 Requerimientos cognitivos y conceptuales para el aprendizaje de las fracciones en estudiantes de secundaria.
Yosselyn Esperanza López Cruz, Adrián Corona Cruz y José Antonio Juárez López.

AI038 La ilusión de la linealidad en problemas de área, volumen y con falta de autenticidad en alumnos de secundaria.

**AULA
C2**



Roberto Sánchez Sánchez y José Antonio Juárez López.

AI040 Construcción del concepto de ángulo en segundo grado de secundaria desde la teoría APOE.

Linda Xitlali Díaz Nava y Darly Alina Kú Euán.

AI041 Transición del pensamiento aritmético al algebraico a través de exploración de patrones visuales en alumnos de primaria.

Álvaro Núñez Vázquez y José Antonio Juárez López.

GRUPO 3

AI043 Sistemas de ecuaciones lineales de 2x2. Un estudio desde la teoría APOE en el nivel secundaria.

Luis Ángel Luna Mejía, Darly Alina Kú Euán.

RI015 El pensamiento crítico de los alumnos de secundaria hacia un problema mal planteado: ¿qué tanto influye la "autoridad" del supuesto autor?

Brenda Rosales Angeles, Itzel Medina Escalona, Domiciano Domínguez Campos y Josip Slisko Ignjatov.

RI017 La enseñanza del número a niños preescolares en el enfoque por competencias.

Johanna Darleth Olivares Muñoz y Guadalupe Gastélum Gutiérrez.

RI030 Estrategias que los alumnos de secundaria utilizan para resolver un problema histórico de matemáticas.

Domiciano Domínguez Campos, Itzel Medina Escalona, Brenda Rosales Ángeles y Josip Slisko Ignjatov.

**AULA
C3**

GRUPO 4

EX009 Modelación en el aula: introducción al concepto de recta.

Mariana Lujambio Chávez, Víctor Larios Osorio y Ángel Homero Flores Samaniego.

EX013 Alternativa didáctica para el estudio del modelo Gompertz.

Jorge Armando Rodríguez Carrillo y José Trinidad Ulloa Ibarra.

AI029 Modelación del movimiento circular uniforme.

Dabette Del Carmen Cuevas Jimenez Y José Trinidad Ulloa Ibarra.

RI004 Articulación de la matemática y estadística. Una experiencia de modelación en contexto.

Noemí Gabriela Lara Sáenz y Andrea Liliana Rojas Reséndiz.

**AULA
C4**

GRUPO 5

RI007 Pensamiento estocástico en la modelación gráfica. Un estudio de caso en la ingeniería química.

Leslie Mariel Torres Burgos, Eddie De Jesús Aparicio Landa y Landy Elena Sosa Moguel.



RI009	La trayectoria como modelo del tiro parabólico. Zaida Melissa Ocampo Romero y José Trinidad Ulloa Ibarra.	AULA C5
RI010	La trayectoria como modelo del movimiento armónico simple. María Isabel Toribio Rodríguez y Jaime Lorenzo Arrieta Vera.	
RI024	Cómo influye la estructura lingüística en la construcción del modelo situacional. Un estudio a través de los dibujos en el nivel básico. Karina Isidro Mora, Lidia Aurora Hernández Rebollar y Josip Slisko Ignjatov	
GRUPO 6		
EX005	Área del cuadrilátero: un problema para conocer las diferentes representaciones de la función cuadrática. Sandra Areli Martínez Pérez, Olivia Alexandra Scholz Marbán y Miguel Ángel Huerta Vázquez.	AULA C7
EX010	Una propuesta didáctica para trabajar la resolución de problemas, que involucra el tema sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas. El caso de 2do. Grado de secundaria. Viana Nallely García Salmerón y Catalina Navarro Sandoval.	
AI017	Prácticas de evaluación que siguen profesores de álgebra en el bachillerato. Raúl Alonso Ramírez Escobar y Silvia Elena Ibarra Olmos.	
AI020	Descomposición genética del concepto de vector coordenado. Ofelia Montelongo Aguilar y Lorena Jiménez Sandoval.	
GRUPO 7		
AI021	Desarrollo histórico del concepto isomorfismo de grupos. Erika Zubillaga Guerrero, Flor Monserrat Rodríguez Vásquez y María Teresa González Astudillo.	AULA C8
AI028	Una propuesta de intervención desde el análisis didáctico. La enseñanza y aprendizaje de la ecuación cuadrática. Christian Manuel Acosta Núñez y Judith Alejandra Hernández Sánchez.	
AI031	Diseño de actividades para una mejora de una concepción de la transformación lineal. Esteban Mendoza Sandoval y Flor Monserrat Rodríguez Vásquez.	
AI034	Desarrollo del sentido numérico a través de una práctica de reutilización. María Del Pilar Beltrán Soria y Gisela Montiel Espinosa.	
GRUPO 8		
AI044	Propuesta de una estrategia de intervención para enseñar a estudiantes de bachillerato a regular las emociones en la resolución de problemas matemáticos. Micaela Lucero Bravo, José Gabriel Sánchez Ruiz y José Antonio Juárez López.	



AI047 Razonamiento combinatorio en estudiantes de bachillerato de una comunidad con alta marginación.

Viridiana Galicia Hernández, María Araceli Juárez Ramírez y Lidia Aurora Hernández Rebollar.

**AULA
C9**

AI052 Análisis de los errores y dificultades que presentan estudiantes de la licenciatura en matemáticas sobre los puntos y rectas notables del triángulo.

Areli Vianey Arumir Calderón.

RI021 Proyecto de intervención didáctica: la fracción parte-todo.

Verónica Castro Cossio y Angélica Dueñas Cruz.

GRUPO 9

Un acercamiento a la derivada desde las gráficas.

EX012 Julissa Rodríguez García, María Esther Magali Méndez Guevara y Eduardo Carlos Briceño Solís.

AI025 Caracol nautilus, estudio de la covariación logarítmica en coordenadas polares.

José Antonio Bonilla Solano y Marcela Ferrari Escolá.

**AULA
C10**

AI033 Hacia una problematización del concepto de espacio topológico.

Gabriela Márquez García y Gisela Montiel Espinosa.

AI036 Anidación de prácticas para el desarrollo del pensamiento y lenguaje variacional.

Mario Adrián Caballero-Pérez y Ricardo Cantoral.

GRUPO 10

Los objetos para aprender como recurso para la construcción y lectura en la representación de relaciones de variación cuadrática.

AI046 Amini Muñoz Marcos, José Dionisio Zacarías Flores y Hugo Adán Cruz Suárez.

AI050 La transversalidad de la matemática. El caso del diagnóstico en cardiología.

Gloria Angélica Moreno-Durazo y Ricardo Cantoral.

**AULA
C11**

AI054 Propuesta de un material didáctico para identificar dificultades en torno al concepto función matemática.

Claudia Ivette Hernández Quemada, Carolina Carrillo García y Nancy Janeth Calvillo Guevara.

AI055 El desarrollo del sentido numérico y su relación con el pensamiento y lenguaje variacional. Un estudio socioepistemológico en la escuela primaria multigrado.

Antonio de Jesús Madriz Estrada, Ricardo Arnoldo Cantoral Uriza y Gisela Montiel Espinoza.

GRUPO 11



RI034 La enseñanza de las matemáticas a través de redes de aprendizaje.
Claudia Flores Estrada y Adriana Gómez Reyes.

EX011 Aprendiendo entre colectivos: experiencias para la resignificación del quehacer y desarrollo docente en matemáticas de educación primaria.
Karla Gómez Osalde.

**AULA
B1**

AI008 Componentes de las creencias de estudiantes sobre la matemática, como un marco explicativo de su motivación de aprendizaje.
Claudia Estela Santana Aldaba, Lorena Jiménez Sandoval y Ofelia Montelongo Aguilar.

AI009 Algunas investigaciones sobre argumentación matemática.
Melby Guadalupe Cetina- Vázquez y Guadalupe Cabañas- Sánchez.

GRUPO 12

AI026 El proceso de formación inicial de los profesores de matemáticas.
Gricelda Mendivil Rosas, Diana Marlene Valenzuela Cabanillas, Leidy Hernández Mesa y Mario García Salazar

AI032 Desarrollo docente en matemáticas desde lo inductivo y deductivo del conocimiento.
Landy Elena Sosa Moguel y Ma. Guadalupe Cabañas Sánchez

**AULA
B2**

RI018 Cambio de creencias de autoeficacia matemática en alumnos de nivel superior.
Lorena Jiménez Sandoval, Gustavo Martínez Sierra, Jonathan Alberto Cervantes Barraza y Ofelia Montelongo Aguilar

RI019 Creencias de profesores de matemáticas fuera del campo acerca de la evaluación de los aprendizajes.
María E. Valle Zequeida, Gustavo Martínez Sierra, Javier García García y Crisólogo Dolores Flores

GRUPO 13

RI026 Primeras aproximaciones a la construcción de la identidad científica de los investigadores en matemática educativa.
Gilberto Alejandro Gutiérrez Banda

AI023 Uso de la matemática en la ingeniería civil: el caso de las gráficas.
Manuel Alejandro Acosta Dueñas y José Iván López Flores

**AULA
B3**

AI045 Análisis del conocimiento matemático de los alumnos de nuevo ingreso a la carrera de ingeniería industrial.
Emmanuel Magallanes Ulloa, Carolina Carrillo García, José Iván López Flores y Eduardo Briceño Solís.

AI059 Función de amortiguación a través del diseño de una secuencia didáctica del teorema de convolución para escuelas de ingenierías.
Ernesto Arturo Bosquez, Javier Lezama Andalón y Avenilde Romo



17:15 A 18:45

PRESENTACIÓN DE CARTELES Y VIDEOS
LUGAR: MESÓN DE LOS DEPORTES UAN

18:45 A 20:30

ASAMBLEA RED CIMATES A.C.
LUGAR: AUDITORIO DE SPAUAN

VIERNES 9 DE DICIEMBRE
LUGAR: UACYA UAN

8:30 A 10:00

SEMINARIOS DE INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA EDUCATIVA

Los libros de texto y la tecnología como objetos de investigación y herramientas para la práctica del profesor. AULA C1

Judith Hernández Sánchez, Catalina Navarro Sandoval.

Seminario de iniciación a la investigación. AULA C2

Javier Lezama y Gabriela Buendía

8:30 A 10:00

SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN EN MATEMÁTICA EDUCATIVA

Repensando la enseñanza de las matemáticas a través de la modelación y simulación. AULA C3

Ruth Rodríguez Gallegos.

Uso del MTSK para modelizar el conocimiento del profesor. AULA C4

Eric Flores Medrano, Dinazar Isabel Escudero Ávila.

Conocimiento del profesor sobre pensamiento estadístico. AULA C5

Jesús Enrique Pinto Sosa.

Representaciones sociales de estudiantes de nivel medio superior acerca de la evaluación en matemáticas. AULA C7

María Eulalia Valle Zequeida

8:30 A 11:30

SEMINARIOS DE DOCTORADO



Seminarios de doctorado principiantes

AULA
C8

Seminarios de doctorado intermedios y avanzados

AULA
C9

LUGAR: EDIFICIO COMPLEX UAN

10:15 A 11:45

LABORATORIOS

LA002	<p>La emergencia de lo cuadrático desde la modelación del movimiento. Jaime Arrieta Vera, Ricardo Benítez Jiménez, Onésimo Ramos Magallón.</p>	AULA C1 COMPLEX
LA003	<p>Papiroflexia y geometría dinámica para discutir covariación en coordenadas polares. Marcela Ferrari Escolá, José Antonio Bonilla Solano, Manuel Trejo Martínez.</p>	AULA C2 COMPLEX
LA004	<p>Modelación escolar. Experimentación y análisis de variaciones en las gráficas. María Esther Magali Méndez Guevara, Karen Zúñiga González, Nancy Marquina Molina.</p>	AULA C3 COMPLEX
LA005	<p>Experiencias y colectividad para el desarrollo profesional docente en matemáticas de educación básica. Eddie Aparicio Landa, Karla Gómez Osalde, Landy Sosa Moguel.</p>	AULA C4 COMPLEX
LA006	<p>Análisis de textos matemáticos a través del EOS. Evaristo Trujillo Luque, Rafael Antonio Arana Pedraza, Omar Cuevas Salazar.</p>	AULA C5 COMPLEX
LA008	<p>Competencias matemáticas. Una propuesta para su identificación y favorecimiento desde la formación de profesores. Judith Hernández Sánchez, Carolina Carrillo García, José Iván López Flores.</p>	AULA C6 COMPLEX
LA009	<p>Pautas para el diseño de instrucción del profesor con la calculadora casio. Diana del Carmen Torres Corrales, Jesús Eduardo Hinojos Ramos.</p>	AULA A1 BIBLIOTECA MAGNA
LA010	<p>Modelación y tecnología en la enseñanza de las matemáticas a nivel bachillerato: algunos ejemplos de situaciones de aprendizaje. José David Zaldivar Rojas, Gonzalo Medina Ramirez, Alibeit Kakes Cruz.</p>	AULA A1 HEMEROTECA
LA011	<p>Comportamiento tendencial de las funciones con el uso de tecnología. Una propuesta para desarrollo en clases de matemáticas.</p>	AULA CC1 ACBI



Eduardo Carlos Briceño Solís, José Iván López Flores, Carolina Carrillo García.

LA012	<p>Situaciones para la educación básica: la media, moda, desviación estándar y cuartiles. Diana María Medina Lara, Claudia Leticia Méndez Bello, Francisco Cordero Osorio.</p>	AULA CC2 ACBI
LA013	<p>Matemática educativa y diversidad. Claudia Leticia Méndez Bello, Teresa Guadalupe Parra Fuentes, Ma. Guadalupe Simón Ramos.</p>	AULA 3.8 COMPLEX
LA014	<p>Exploración del movimiento rectilíneo, caída libre y la derivada con sensor de movimiento y calculadora TI NSPIRE CX CAS Guillermo Trujano Mendoza.</p>	AULA 3.9 COMPLEX
LA015	<p>La motivación y el trabajo colaborativo como acceso a la definición de la derivada. César Lozano, Víctor Hugo Gualajara.</p>	AULA 12 CEDICADES

LUGAR: UACYA UAN

12:00 A 13:30

PONENCIAS

GRUPO 1

- EX001 Implementación de un curso de geogebra para estudiantes de posgrado en matemática educativa.**
Jesús Eduardo Hinojos Ramos y Omar Cuevas Salazar.
- EX006 Introducción al concepto de intervalo de confianza con el uso de software.**
Sandra Areli Martínez Pérez.
- AI018 Aprender matemática en la era digital: geometría dinámica.**
Sergio Andrés Rubio Pizzorno y Gisela Montiel Espinosa.

GRUPO 2

- AI030 La integración de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas: usos y funcionalidades en el currículum oficial del nivel secundaria.**
Anahí Castro Delgado, Judith Alejandra Hernández Sánchez y José Iván López Flores.
- AI039 Uso de las TIC'S en la formación de profesores de matemáticas.**
Gessure Abisaí Espino Flores.
- RI023 El tránsito entre la aritmética y el álgebra a través espacio de trabajo matemático: acodesa, la tecnología y los números poligonales.**



Ulises Said Landín Juárez y José Carlos Cortés Zavala.

GRUPO 3

AI006 La formación de estructuras geométricas como forma del lenguaje matemático en niños en edad preescolar.

Itzel Marín Gamez y Erika García Torres.

AI007 La argumentación y validación de procedimientos matemáticos en educación secundaria.

Diana Marlene Valenzuela Cabanillas, Gricelda Mendivil Rosas, Jesús Enrique López Gutiérrez y Diana Edlyn Arámburo Pulido.

**AULA
C3**

AI013 Marco bibliográfico para un estudio sobre el desarrollo del pensamiento geométrico de profesores de matemáticas de secundaria.

María Antonieta Rodríguez Ibarra y Gisela Montiel Espinosa.

GRUPO 4

RI032 El uso de la balanza en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado en secundaria.

Yolanda Zamora Corona y Josip Slisko Ignjatov

RI035 Acercamiento al pensamiento matemático de niños con síndrome de Down: peso y volumen.

José Marcos López-Mojica y Elizabeth Argentina Noriega García.

**AULA
C4**

RI041 La construcción de figuras y el aprendizaje de las sucesiones en el cuarto grado de primaria.

Romy Adriana Cortez Godínez, Dalia Imelda Castillo Márquez y Saydah Margarita Mendoza Reyes.

GRUPO 5

RI031 Una propuesta para abordar modelos econométricos.

Guadalupe Nayeli Pérez Domínguez e Hipólito Hernández Pérez

AI014 Un acercamiento a la modelación para la formación de ingenieros y el uso de conocimiento trigonométrico.

Diana Del Carmen Torres Corrales y Gisela Montiel Espinosa.

**AULA
C5**

RI036 Las gráficas lineales y su uso. Impacto de la resignificación en una comunidad de formación científica.

Isabel Tuyub y Gabriela Buendía Ábalos.

GRUPO 6

RI016 Construcciones y mecanismos mentales para el uso de la implicación en teoremas del álgebra lineal.

Isabel García Martínez y Marcela Parraguez González

RI012 El papel de los problemas de los libros de texto en la enseñanza de la matemática.

Daniel Carreño Gómez, Edgar Luna Pacheco, Martha Fernanda Mayr Velázquez y Josip Slisko Ignjatov

**AULA
C7**



AI057 Los significados y usos potenciados por los profesores de bachillerato para el tema de la derivada. Un estudio desde sus planeaciones.

Jonatan Adrián Morales De La Cruz, Eduardo Carlos Briceño Solís, Judith Alejandra Hernández Sánchez y Plácido Hernández Sánchez

GRUPO 7

RI029 Hacia una trayectoria hipotética de aprendizaje para la generalización de patrones. Una aproximación desde el pensamiento y lenguaje variacional.

Luis Alberto López-Acosta y Gisela Montiel Espinosa.

AI022 Aprendizaje de las sucesiones numéricas a través de las representaciones semióticas.

Viridiana García Zaragoza, Gessure Abisai Espino Flores, Bárbara Nayar Carballo Olvera y José Trinidad Ulloa Ibarra.

**AULA
C8**

RI039 La comprensión de la noción de variable con alumnos de nivel medio superior.

Denisse Carolina Ríos de la Rosa y Pierre Francois Benoit Poirier.

GRUPO 8

AI058 Estrategias variacionales en el estudio de las dinámicas caóticas.

Jesús Enrique Hernández Zavaleta y Ricardo Arnoldo Cantoral Uriza.

RI001 Conexión entre derivada e integral en el registro algebraico en bachillerato.

Javier García García y Crisólogo Dolores Flores.

**AULA
C9**

RI013 Propuesta didáctica para cuestionar el mundo a través de ecuaciones diferenciales.

Patricia Lizette Guzmán López, Olda Nadinne Covián Chávez y Avenilde Romo Vázquez.

GRUPO 9

RI014 Un proceso de aprendizaje de integrales múltiples con el uso de herramientas visuales.

Alejandra Quintero García, Juan Martín Casillas González y Marisol Radillo Enríquez.

RI037 Cálculo aproximado del volumen de una sandía y un florero.

Rafael Pantoja Rangel, Rosaura Ferreyra Olvera y Ricardo Ulloa

**AULA
C10**

RI040 Las prácticas de simulación y la emergencia de la integral.

Juan Felipe Flores Robles y Jaime Arrieta Vera.

GRUPO 10

AI051 ¿Por qué estudiar matemáticas? El caso de la licenciatura en matemáticas en Acapulco.

Rosa Eleny Olea López y Magdalena Rivera Abrajan.



RI002 Ansiedad matemática y rendimiento académico en estudiantes de bachillerato en México.

Román Serrano Clemente y José Gabriel Sánchez Ruíz

**AULA
C11**

RI006 Experiencias emocionales de maestros de matemáticas: el caso de Hugo.

Yuridia Arellano García, Antonia Hernández Moreno y Gustavo Martínez Sierra.

GRUPO 11

AI053 Preliminares trigonométricos en *El Almagesto*.

Gerardo Cruz-Márquez y Gisela Montiel Espinosa

EX007 Probabilidad para estudiantes de nivel medio.

Christian Camilo López Mora y Joel Fernando Morera Robles

**AULA
B1**

AI024 Variables que favorecen el aprendizaje de la estadística con proyectos.

Alicia Islas López y Jesús Enrique Pinto Sosa

GRUPO 12

AI037 Avances de investigación sobre alfabetización estadística.

Armando Josué Marín Che y Jesús Enrique Pinto Sosa

AI011 Exponentes: propuestas didácticas, historia y epistemología y errores de los estudiantes.

Sandra García Quezada, Elvira Borjón Robles y Nancy Janeth Calvillo Guevara.

**AULA
B2**

AI015 Indagando en el estatus científico de la matemática educativa. Los fundadores de discursividad.

Valeria Cruz Milán

SÁBADO 10 DE DICIEMBRE
LUGAR: UACYA UAN

8:30 A 10:00

SEMINARIOS DE INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA EDUCATIVA

Los libros de texto y la tecnología como objetos de investigación y herramientas para la práctica del profesor.

Judith Hernández Sánchez, Catalina Navarro Sandoval.

**AULA
C1**

Seminario de iniciación a la investigación.

Javier Lezama y Gabriela Buendía

**AULA
C2**

8:30 A 10:00

SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN EN MATEMÁTICA EDUCATIVA

Repensando la enseñanza de las matemáticas a través de la modelación y simulación.

Ruth Rodríguez Gallegos.

**AULA
C3**

Uso del MTSK para modelizar el conocimiento del profesor.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT

AULA



Eric Flores Medrano, Dinazar Isabel Escudero Ávila. **C4**

Conocimiento del profesor sobre pensamiento estadístico. **AULA C5**
 Jesús Enrique Pinto Sosa.

Representaciones sociales de estudiantes de nivel medio superior acerca de la evaluación en matemáticas. **AULA C7**
 María Eulalia Valle Zequeida.

8:30 A 11:30

SEMINARIOS DE DOCTORADO

Seminarios de doctorado principiantes **AULA C8**

Seminarios de doctorado intermedios y avanzados **AULA C9**

LUGAR: EDIFICIO COMPLEX UAN

10:15 A 11:45

LABORATORIOS

LA002	La emergencia de lo cuadrático desde la modelación del movimiento. Jaime Arrieta Vera, Ricardo Benítez Jiménez, Onésimo Ramos Magallón.	AULA C1 COMPLEX
LA003	Papiroflexia y geometría dinámica para discutir covariación en coordenadas polares. Marcela Ferrari Escolá, José Antonio Bonilla Solano, Manuel Trejo Martínez.	AULA C2 COMPLEX
LA004	Modelación escolar. Experimentación y análisis de variaciones en las gráficas. María Esther Magali Méndez Guevara, Karen Zúñiga González, Nancy Marquina Molina.	AULA C3 COMPLEX
LA005	Experiencias y colectividad para el desarrollo profesional docente en matemáticas de educación básica. Eddie Aparicio Landa, Karla Gómez Osalde, Landy Sosa Moguel.	AULA C4 COMPLEX
LA006	Análisis de textos matemáticos a través del EOS. Evaristo Trujillo Luque, Rafael Antonio Arana Pedraza, Omar Cuevas Salazar.	AULA C5 COMPLEX
LA008	Competencias matemáticas. Una propuesta para su identificación y favorecimiento desde la formación de profesores. Judith Hernández Sánchez, Carolina Carrillo García, José Iván López Flores.	AULA C6 COMPLEX



LA009	<p>Pautas para el diseño de instrucción del profesor con la calculadora casio. Diana del Carmen Torres Corrales, Jesús Eduardo Hinojos Ramos.</p>	AULA A1 BIBLIOTECA MAGNA
LA010	<p>Modelación y tecnología en la enseñanza de las matemáticas a nivel bachillerato: algunos ejemplos de situaciones de aprendizaje. José David Zaldívar Rojas, Gonzalo Medina Ramirez, Alibeit Kakes Cruz.</p>	AULA A1 HEMEROTECA
LA011	<p>Comportamiento tendencial de las funciones con el uso de tecnología. Una propuesta para desarrollo en clases de matemáticas. Eduardo Carlos Briceño Solís, José Iván López Flores, Carolina Carrillo García.</p>	AULA CC1 ACBI
LA012	<p>Situaciones para la educación básica: la media, moda, desviación estándar y cuartiles. Diana María Medina Lara, Claudia Leticia Méndez Bello, Francisco Cordero Osorio.</p>	AULA CC2 ACBI
LA013	<p>Matemática educativa y diversidad. Claudia Leticia Méndez Bello, Teresa Guadalupe Parra Fuentes, Ma. Guadalupe Simón Ramos.</p>	AULA 3. COMPLEX
LA014	<p>Exploración del movimiento rectilíneo, caída libre y la derivada con sensor de movimiento y calculadora TI NSPIRE CX CAS Guillermo Trujano Mendoza.</p>	AULA 3.9 COMPLEX
LA015	<p>La motivación y el trabajo colaborativo como acceso a la definición de la derivada. César Lozano, Víctor Hugo Gualajara.</p>	AULA 12 CEDICADES

12:00 A 13:30

GRUPOS TEMÁTICOS

GT01	<p>Desarrollo profesional del profesor de matemáticas. Experiencias desde los programas de formación inicial y continua en México. Crisólogo Dolores, Javier Lezama, Silvia Ibarra, Rita Angulo. Coordina: Judith Hernández, Eddie Aparicio, Daniela Gasperini.</p>	AUDITORIO DERECHO
GT02	<p>Investigaciones 2016 acerca del dominio afectivo en matemática educativa. Lorena Jiménez Sandoval, María García González, Rocío Antonio Antonio, Antonia Hernández Moreno, Magdalena Rivera Abrajan, Marisa Miranda Tirado, Maribel Vicario Mejía, Nancy Marquina Molina, Antonio Juárez López, Miriam Lemus y José Carlos Ramírez Cruz. Coordina: Gustavo Martínez-Sierra, María Valle Zequeida, Yuridia Arellano García.</p>	AUDITORIO BLIBIOTECA MAGNA
GT03	<p>Divulgación de las ciencias desde la matemática educativa. Jaime Arrieta, Eduardo Briceño, Gabriela Buendía, Fernando Cajas, Francisco Cordero, Plácido Hernández, Gema Moreno, David Zaldívar. Coordina: Marcela Ferrari, Magali Méndez.</p>	AUDITORIO COMERCIO



- | | | |
|-------------|---|--|
| GT04 | <p>Matemática educativa y educación especial: experiencias en investigación y del aula.
 María Cecilia Ávila Tabares; Bárbara Nayar Olvera Carballo.
 Coordina: J. Marcos López-Mojica, Claudia Leticia Méndez Bello.</p> | <p>AUDITORIO
 ÁREA DE
 CIENCIAS
 BÁSICAS E
 INGENIERÍAS</p> |
| GT05 | <p>Formación de profesionales desde la matemática educativa.
 Ismael Arcos, Fernando Cajas, Alberto Camacho, Atenea De la Cruz, Olda Covián, Hipólito Hernández.
 Coordina: Ruth Rodríguez, Bertha Ivonne Sánchez.</p> | <p>AUDITORIO
 SPAUAN</p> |

LUGAR: UACYA UAN

13:45 A 14:45
PONENCIAS

GRUPO 1

- | | | |
|--------------|---|------------------------------------|
| RI033 | <p>¿Cómo evaluar la construcción social del conocimiento matemático?
 Daniela Reyes y Ricardo Cantoral</p> | <p>AULA
 C1</p> |
| RI038 | <p>El rol del constructo cotidiano y matemática funcional. Elementos para su distinción en la matemática educativa.
 Julio José Yerbes González y Francisco Cordero Osorio</p> | |

GRUPO 2

- | | | |
|--------------|--|------------------------------------|
| AI003 | <p>Revisión bibliográfica de la investigación didáctica en trigonometría.
 Olivia Alexandra Scholz Marbán y Gisela Montiel Espinosa</p> | <p>AULA
 C2</p> |
| AI010 | <p>De los lugares geométricos a las ecuaciones canónicas de las secciones cónicas. Una propuesta de enseñanza - aprendizaje en el nivel medio superior.
 Armando Morales Carballo</p> | |

GRUPO 3

- | | | |
|--------------|--|------------------------------------|
| AI012 | <p>Problematicando la parábola en su construcción geométrica.
 Zuleyma Sarahí Pérez Moguel y Gisela Montiel Espinosa.</p> | <p>AULA
 C3</p> |
| AI019 | <p>Factores que influyen en la selección de tareas en docentes de matemáticas de secundaria.
 Teresa Salazar Valdivieso y Mónica Monroy Kuhn.</p> | |

GRUPO 4

- | | | |
|--------------|---|------------------------------------|
| RI011 | <p>El modelo del conocimiento didáctico-matemático y la formación de profesores en el contexto de la RIEMS.
 Ana Luisa Llanes Luna, Silvia Elena Ibarra y Judith Alejandra Hernández Sánchez</p> | <p>AULA
 C4</p> |
|--------------|---|------------------------------------|



RI020 Conocimiento matemático para la enseñanza de productos notables: un estudio de tres casos.

Judith Alejandra Graciano Barragán y Lilia Patricia Aké Tec.

LUGAR: AUDITORIO SPAUAN

16:30 A 18:00

MESA PANEL

Grupos Temáticos en la Escuela de Invierno en Matemática Educativa

Panelistas: Dr. Gustavo Martínez Sierra, Dra. Judith Hernández, Dr. José Marcos López Mojica, Dra. Marcela Ferrari Escolá, Dra. Ruth Rodríguez Gallegos.

Coordina: Dra. Flor Monserrat Rodríguez Vásquez.

18:15 A 19:15

CONFERENCIA PLENARIA

Desde la Aritmética hacia el precálculo en la universidad: ¿Qué rescatar de la práctica y de la investigación en la formación de profesores?

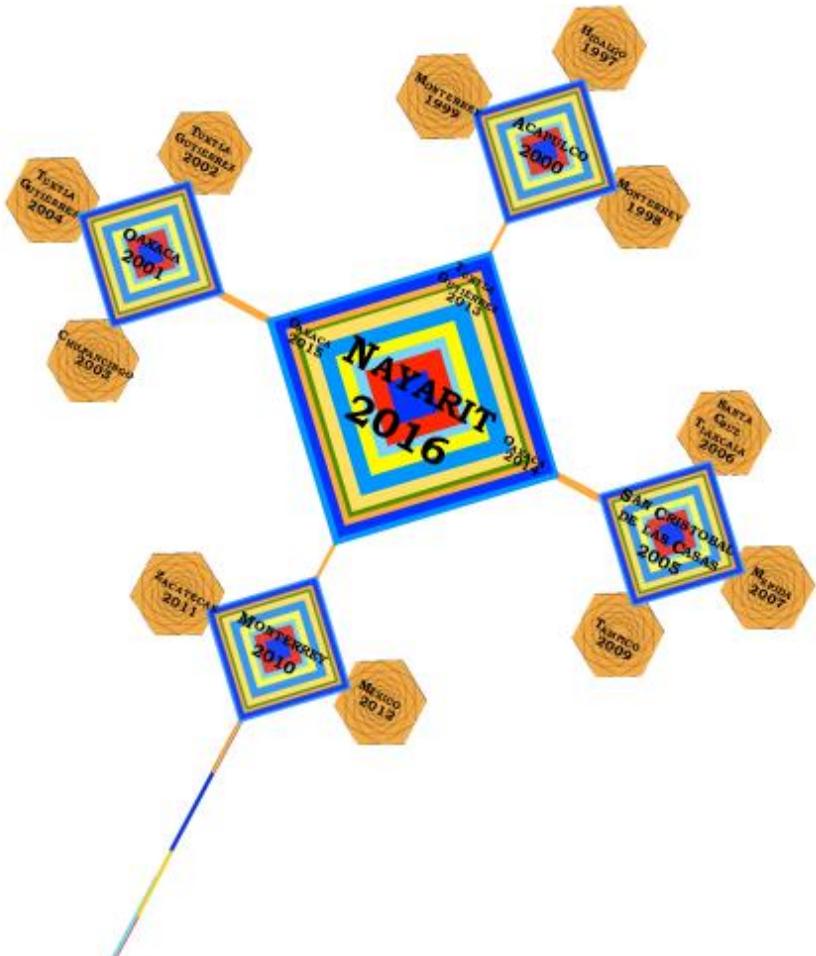
Conferencista: Dra. Jeannette Vargas Hernández
Universidad Colegio Mayor De Cundinamarca. Colombia

19:15 A 19:30

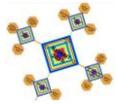
PREMIACIÓN DE CARTELES Y VIDEOS

19:30 A 20:30

CLAUSURA, ACTIVIDAD CULTURAL Y TAQUIZA







RESÚMENES



CONFERENCIAS PLENARIAS

El saber matemático en los tiempos de reforma: un papel para el pensamiento y lenguaje variacional. **Dr. Ricardo Cantoral**

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN
rcantor@cinvestav.mx

RESUMEN: En esta conferencia presentamos un panorama de los estudios académicos sobre pensamiento y lenguaje variacional desarrollados en distintos niveles educativos bajo el enfoque de construcción social del conocimiento, tanto en el ámbito teórico – metodológico: el desarrollo del pensamiento matemático y el desarrollo profesional docente, como al nivel de sus implementaciones curriculares, de evaluación y en los procesos de “formación de formadores”. Dichos aspectos han sido desarrollados por nuestro equipo de investigación durante ya varios años y se presentaron en distintos espacios para la difusión de la investigación. Aportamos, adicionalmente, elementos para el diseño curricular y cómo estas puedan ser incorporadas por el profesorado, en el aula de clases.

Desde la Aritmética hacia el precálculo en la universidad: ¿Qué rescatar de la práctica y de la investigación en la formación de profesores?

Dra. Jeannette Vargas Hernández

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Colombia.
jeannettevargash@gmail.com

RESUMEN: Se acude a la Didáctica, a la experiencia profesional y a diversas perspectivas desde las cuales se examina actualmente la enseñanza de la matemática. Se enfoca el desarrollo profesional de los profesores y la enseñanza de las funciones exponenciales a partir de ideas que pertenecen a líneas de investigación concernientes a Didáctica del Análisis Matemático, Prácticas de los Docentes e Historia y Epistemología de los conceptos Matemáticos. Uno de los objetivos es describir una ilación de experiencias que vinculan los elementos matemáticos del concepto función exponencial, desde la mirada a las exigencias en los cursos de Precálculo y a los referentes que aportan la investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje de esta función. Se incluye en forma transversal, algunos aspectos de la evolución histórica de los conceptos, como un punto de partida para advertir la dinámica evolutiva de los conceptos y gestar algunas actividades que se proponen en el aula. A su vez, dado que el docente de Precálculo soportará muchas de sus explicaciones desde la aritmética y luego desde el álgebra, se hace un llamado de atención sobre tareas estructuradas que permitan reflexionar aspectos concernientes al número y la medida.

MESA PANEL “LA TRANSVERSALIDAD DEL LENGUAJE Y EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL NIVEL SUPERIOR”

Dra. Gabriela Buendía Ábalos

Colegio Mexicano de Matemática Educativa A.C
buendiag@hotmail.com

RESUMEN: El hablar de transversalidad en el nivel superior lleva a reconocer la necesidad de un conocimiento matemático articulado y funcional en dicho contexto. Ante ello y casi de manera obligada, el centrarse en un cúmulo de definiciones y algoritmos resulta inoperante. Seguramente por ello, la discusión de la mesa está dirigida hacia el lenguaje y el pensamiento matemático. Ante este cambio, me gustaría discutir acerca de qué cambiar en la enseñanza de las matemáticas en el nivel superior. La propuesta girará en torno a una enseñanza fundamentada en prácticas y usos del saber matemático como alternativa para discutir el qué y el cómo cambiar.

Dra. Daniela Reyes Gasperini

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional
dreyes@cinvestav.mx



RESUMEN: Transversalidad. Prácticas. Funcionalidad. Resignificación progresiva. Marcos de referencia. Saber. Constructos teóricos que fundamentan un escenario diseñado ad hoc para propiciar el desarrollo del pensamiento matemático desde la construcción social del conocimiento matemático. El desarrollo del pensamiento y lenguaje matemático, en particular el variacional, ha sido la columna vertebral de las propuestas de intervención de los últimos años. Actualmente, uno de los ejes del Currículo de Bachillerato mexicano. Se propone dialogar sobre la puesta en práctica del sustento teórico, los avances, las dificultades y los logros alcanzados en las propuestas de intervención mencionadas.

Dra. Gisela Montiel Espinosa

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional
gmontiele@cinvestav.mx

RESUMEN: Las investigaciones base de la teoría Socioepistemológica caracterizaron a la matemática, en la educación superior, como un cuerpo de conocimientos al servicio de otras disciplinas. Sin embargo, mientras que la enseñanza de la matemática se orienta por una secuenciación de contenidos, la matemática que se pone en uso en las asignaturas disciplinares obedece a las necesidades de éstas y frecuentemente no son necesarias sus estructuraciones formales, sino aquellas que la hacen funcional. Derivado estudiamos el *desarrollo del pensamiento y lenguaje matemático* que articula saberes de naturaleza diversa en el quehacer propio de las disciplinas y es esto lo que le da el carácter de transversal a la matemática.

Dr. José Trinidad Ulloa Ibarra

Universidad Autónoma de Nayarit
jtulloa@uan.edu.mx

RESUMEN: Desde la implementación de Lenguaje y Pensamiento Matemático en la Universidad Autónoma de Nayarit, se ha venido discutiendo sobre la pertinencia de la misma en las diferentes áreas en las que se divide académicamente la UAN. Esta se ha dado desde el cuestionamiento de sus contenidos hasta la presencia de la misma en áreas como Ciencias Sociales y Ciencias de la Salud principalmente, olvidando quienes hace este tipo de impugnaciones que la matemática y en especial el uso de un lenguaje matemático apropiado y el desarrollo del pensamiento matemático son esenciales en la vida diaria sin importar cual vaya a ser la profesión que se ejerza. Por lo anterior consideramos que la transversalidad es una medida no solo acertada, sino, necesaria que quizá requiera algunas adecuaciones para su desarrollo.

MESA PANEL "GRUPOS TEMÁTICOS EN LA ESCUELA DE INVIERNO EN MATEMÁTICA EDUCATIVA"

Investigaciones acerca del dominio afectivo en matemática educativa: una visión panorámica desde el grupo de discusión de EIME

Dr. Gustavo Martínez Sierra

Universidad Autónoma de Guerrero
gmartinezsierra@gmail.com

RESUMEN: El grupo de discusión sobre Dominio Afectivo en Matemática Educativa, que celebra ya su cuarta reunión en EIME, tiene por objetivo el señalar la pertinencia práctica y científica de llevar a cabo investigaciones acerca de creencias, emociones, actitudes, experiencias y motivación de estudiantes, profesores de matemáticas y formadores de profesores de matemáticas. El dominio afectivo es un campo de investigación gigantesco, apasionante y lleno de sorpresas personales, colectivas y científicas. Durante mi intervención en la mesa tratare de profundizar en las ideas anteriores e invitar a todos los presentes a considerar el afecto como algo omnipresente en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Grupo temático sobre el desarrollo profesional del profesor de matemáticas

Dra. Judith Hernández Sánchez

Universidad Autónoma de Zacatecas
judith700@hotmail.com



RESUMEN: Los términos ligados a la instrucción de los profesores de matemáticas (PM) son variados; formación inicial o continua, actualización, capacitación, profesionalización o desarrollo profesional. Sin embargo cada una de estas acepciones guarda algunas diferencias. Generalmente ligadas al reconocimiento de los PM como profesionales y la aceptación de la complejidad del tema. Sin embargo, la gran mayoría de estas terminologías se refieren a aquellas acciones que esperan promover un cambio benéfico en las prácticas educativas de los profesores. En este grupo temático, se discute y analiza desde hace algunos años, los procesos, acciones, miradas y avances teóricos relativos al desarrollo profesional del profesor de matemáticas, en el contexto mexicano principalmente. Lo anterior se hace teniendo como disciplina de referencia a la Matemática Educativa. Cada año se proponen preguntas o temas que se consideran centrales en el tema que nos ocupa. En esta mesa panel presentaremos algunas de ellas y las reflexiones propiciadas en los últimos 4 años.

Avances en matemática educativa: educación especial como una línea emergente

Dr. José Marcos López Mojica

Universidad de Colima

mojicajm@gmail.com

RESUMEN: Debido a los tiempos actuales, cada vez es imperante que nuestra disciplina se interese por aquellos grupos de la sociedad que han sido poco considerados en las reformas educativas. Es decir, es necesario que desde Matemática Educativa se puedan establecer marcos de referencia para el acercamiento de las matemáticas a todo individuo que requiere Educación Especial. El grupo de investigación emergente pretende evidenciar una perspectiva sobre la enseñanza de las matemáticas a esta población y reflexionar sobre las sutilezas que implican su enseñanza. Con ello se refleja cómo evoluciona nuestra área en función de las necesidades de su sociedad.

Divulgación de las ciencias desde la matemática educativa

Dra. Marcela Ferrari Escolá

Universidad Autónoma de Guerrero

marcela_fe@yahoo.com.mx

RESUMEN: En el grupo que coordinamos con la Dra. Méndez invitamos a colegas a discutir e intercambiar ideas sobre la divulgación de las ciencias desde la matemática educativa, así como de nuestras experiencias como divulgadores y entusiastas de esta práctica de comunicar que se da en ámbitos formales y no formales. Percibimos dos posturas en el grupo temático acerca de la divulgación: una, donde es entendida como; aquello que abona la socialización de la ciencia e implica su presencia en la cultura de las personas. Y, la otra, una labor multidisciplinaria cuyo objetivo es comunicar el conocimiento científico, utilizando una diversidad de medios, a distintos públicos voluntarios, recreándolo con fidelidad y contextualizándolo para hacerlo accesible. Posturas que se discutirán y afinarán al seno del grupo temático guiando el intercambio de ideas y preguntas como: ¿Qué entendemos por divulgación de las ciencias? ¿Por qué es importante? ¿Qué caracteriza a una situación de divulgación? ¿Qué se divulga?, y ¿Cómo generar un programa de divulgación de las ciencias? ¿Desde qué mirada?

Formación de profesionales desde la matemática educativa

Dra. Ruth Rodríguez Gallegos

Instituto Tecnológico de Monterrey

ruthrdz@itesm.mx

RESUMEN: Desde diciembre de 2014, la idea de este grupo de investigación es promover la creación de una red de investigadores dentro de la Comunidad de Matemática Educativa quienes en los últimos años han centrado su interés en temas alrededor de la formación de Ingenieros. En los últimos años se ha reportado una amplia cantidad de trabajos alrededor de tópicos muy variados como prácticas de modelación desde comunidades ingenieriles, competencias para el Nuevo perfil del ingeniero en el siglo XXI, el tipo de matemáticas que debe ser enseñada y aprendida y cuestiones sobre las consecuencias de implicar en la clase de Matemáticas estas prácticas ingenieriles entre otros. Las perspectivas teóricas son variadas y se invita a la reflexión de los integrantes del grupo e interesados sobre cómo integrar de manera sistemática aportes desde UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



la Matemática Educativa hacia la formación de futuros ingenieros.

DIFUSIÓN DE LIBROS Y MATERIAL DIDÁCTICO

MDR01. Actividades Didácticas Para Estudiantes De Derecho

Jesús Francisco Rodríguez Higuera, Ana Guadalupe del Castillo Bojórquez
Universidad de Sonora
jrodriguez@mat.uson.mx

RESUMEN: Diversas investigaciones muestran las dificultades y apatía de los estudiantes de Derecho hacia las Matemáticas, ante esta problemática, se diseñaron actividades didácticas considerando contextos cercanos a su ámbito profesional. Un elemento que está presente en muchas situaciones cuantitativas de índole jurídico es la noción de proporcionalidad y las actividades se centran en este conocimiento. El propósito de este trabajo es proveer al profesor que atiende cursos con estas características de materiales que apoyen estas asignaturas. El diseño se sustentó en el enfoque ontosemiótico de la cognición y la instrucción matemática (EOS), teniendo especial interés en la faceta afectiva de la idoneidad didáctica que contempla este marco teórico.

MDR02. Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa. Estudios sobre la construcción social del conocimiento

Ricardo Cantoral Uriza
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional
rcantor@cinvestav.mx

MDR03. Socioepistemología y Empoderamiento Docente: Acciones para un cambio educativo

Ricardo Cantoral Uriza, Daniela Reyes Gasperini
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional
rcantor@cinvestav.mx; dreyes@cinvestav.mx

MDR04. Desarrollo del Pensamiento y el Lenguaje Variacional Vol. 2

Ricardo Cantoral Uriza
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional
rcantor@cinvestav.mx

RESUMEN: Considero como referente central, en tanto síntesis teórica de mis investigaciones, al libro "Cantoral, R. (2013). Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa. Estudios sobre la construcción social del conocimiento. Barcelona, España: Gedisa. ISBN: 978-849-7847-94-0", pues representa la culminación de una labor sistemática de investigación que abarca un periodo de casi tres décadas. En el libro se presenta un aporte teórico – metodológico para la investigación en mi campo que ha permitido el desarrollo de investigación básica sobre el "problema del significado en matemáticas desde el punto de vista de quien aprende". A partir de ello se ha logrado incidir directamente en las reformas educativas nacionales para el ámbito de la enseñanza de las matemáticas, tanto en las llamadas "Orientaciones Pedagógicas de la SEP para primaria y secundaria" (reportadas en este informe como capítulos de libro), como con el Desarrollo Profesional Docente de la Educación Media Superior al nivel nacional (reportadas como un informe técnico de procesos formativos, fundamentados en esta teoría, y como materiales impresos de alta difusión - libros de SEP). Así mismo me ha permitido coadyuvar a la conformación de sólidas comunidades académicas, nacionales e internacionales, que siguen y contribuyen a este acercamiento teórico, lo que queda claramente documentado en las citas y en las redes de producción del conocimiento manifiestas en este informe.

MDR05. Aplicaciones de las Matemáticas Mixtas en la Educación

Editores: Omar Cuevas Salazar, Julia Xóchilt Peralta García
Autores de los capítulos: Evaristo Trujillo Luque, Julio César Ansaldo Leyva, Omar Cuevas Salazar, Felipe de Jesús Castro Lugo, Mucio Osorio Sánchez, Julia Xóchilt Peralta, Diana del Carmen Torres Corrales*, Jesús Eduardo Hinojos Ramos*, Saúl Cosmes Aragón**
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



Instituto Tecnológico de Sonora, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional*, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso**
ocuevas@itson.edu.mx, julia.peralta@itson.edu.mx

RESUMEN: En el Departamento de Matemáticas del Instituto Tecnológico de Sonora, con base en la Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa, se han tomado distintas acciones con el fin de incrementar la tasa de éxito en cursos de matemáticas de los estudiantes de nuevo ingreso a los programas educativos vigentes (principalmente en el área de Ingeniería y Tecnología), fruto de la reestructuración de la asignatura de Fundamentos de Matemáticas, que corresponde al primer curso de matemáticas para estudiantes de los programas de ingeniería de la institución, se desarrolló una propuesta de discurso escolar, un libro donde con base en el uso y articulación de registros se pretende resignificar la matemática escolar para ser una matemática en uso para el ingeniero en formación.

MDR06. Enseñanza de la función exponencial. Investigación y práctica en el aula. De la Primaria al Precálculo en la Universidad

Jeannette Vargas Hernández.
Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca
jeannettevargash@gmail.com

RESUMEN: La conferencia es la presentación y la reflexión sobre el libro Enseñanza de la Función Exponencial: Investigación y práctica en el aula, el cual está dirigido hacia el desarrollo profesional de los profesores y a la enseñanza de las funciones exponenciales. Se encuentra organizado a partir de ideas que pertenecen a líneas de investigación concernientes a Didáctica del Análisis Matemático, Prácticas de los Docentes e Historia y Epistemología de la Matemática.

Desde el inicio se acude a la Didáctica, a la experiencia profesional y a diversas perspectivas desde las cuales se examina actualmente la enseñanza de la matemática. En este ámbito, se diseñan sugerencias para los profesores, entrelazando Piezas de la Historia, en las secciones denominadas Hallazgos y Mirada a Partir de la Experiencia. Secciones que constituyen la propuesta para la enseñanza de la Función Exponencial centrada en la razón de cambio promedio.

En los tres primeros capítulos se reconocen diferentes etapas, de la evolución histórico epistemológica de los conceptos exponente y función exponencial, las cuales se usan como referente para citar y usar resultados de investigaciones, relativos a número cardinal, número real, continuidad, medida, sistemas de numeración, razón, patrones, progresión aritmética y progresión geométrica, función, razón de cambio promedio y variación. Conceptos identificados en una red que conforma una comprensión de la función exponencial en los cursos de Precálculo.

En los tres últimos capítulos se continúa el desarrollo de la propuesta y el aporte a la formación del profesor, al incluir una revisión relativa a la comprensión de los estudiantes y a la práctica de los docentes. Cierra la exposición un diseño de la interacción de los estudiantes en clases universitarias de Precálculo.

MDR07. Iniciación al álgebra elemental

Flor Monserrat Rodríguez Vásquez, Catalina Navarro Sandoval, Erika Sugey Maldonado Mejía, Jesús Romero Valencia, Maribel Vicario Mejía, Luis Augusto Campistrous Pérez, Celia Rosa Rizo Cabrera
Universidad Autónoma de Guerrero
flormonr@hotmail.com, nasacamx@yahoo.com.mx

RESUMEN: El libro *Iniciación al álgebra elemental*, fue elaborado como parte del proyecto Fortalecimiento del Cuerpo Académico Educación Matemática de la Universidad Autónoma de Guerrero. Es un libro especialmente dedicado a estudiantes de bachillerato para introducirlos al estudio del álgebra. La obra se estructura en dos bloques, el primero dedicado a las estructuras numéricas, y el segundo a las estructuras algebraicas básicas. Cada bloque está estructurado por temas y subtemas y al final se presenta una sección dedicada a las técnicas para resolver un problema, con la finalidad de obtener éxito en las actividades que sugieren. Con la obra se promueve una estructura organizada para estimular una lectura amena y comprensible.



SEMINARIOS DE INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA EDUCATIVA

SEINI01. Los libros de texto y la tecnología como objetos de investigación y herramientas para la práctica del profesor

Judith Hernández Sánchez, Catalina Navarro Sandoval
Universidad Autónoma de Zacatecas, Universidad Autónoma de Guerrero
judith700@gmail.com, nasacamx@yahoo.com.mx

RESUMEN: El interés por la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas es tan antiguo como el saber mismo; sin embargo, no es hasta los años setentas que en México se reconoce la necesidad de desarrollarla como un campo de investigación. Es así como se da origen a la Matemática Educativa (ME). El propósito de este seminario es presentar a la ME como una disciplina que sigue creciendo y consolidándose, buscando incidir de manera positiva en el sistema de enseñanza aprendizaje de las matemáticas. Para ello, se darán elementos para caracterizar problemáticas de la investigación en ME; además de los principales enfoques teóricos del campo; finalmente, para ejemplificar sus alcances, se propone analizar algunas investigaciones sobre los usos de los libros de texto y la tecnología en el aula de matemáticas. Todo lo anterior permitirá que los asistentes identifiquen las principales tendencias de investigación de la ME y los alcances en sus principales prácticas: la investigación, la docencia y la formación de profesores.

SEINI02. Iniciación a la investigación

Javier Lezama Andalon, Gabriela Buendía Ávalos
CICATA- IPN, Programa de Matemática Educativa
jlezamaipn@gmail.com, buendiag@hotmail.com

RESUMEN. Este seminario está dirigido a estudiantes de licenciatura y posgrado en Matemática Educativa, así como a profesores de matemáticas que estén interesados -o ya estén inmersos- en desarrollar una práctica de investigación en el área. Este interés puede ser a través de una tesis, un trabajo terminal o incluso un proyecto de investigación en temáticas relacionadas con la Matemática Educativa.

El objetivo es motivar, orientar o inducir a los participantes a conocer herramientas básicas necesarias para el diseño de un proyecto de investigación en Matemática Educativa a través de la discusión sobre el qué, porqué, para qué y el cómo problematizar elementos o situaciones del entorno didáctico hacia una transformación en prácticas de investigación. Para participar, se solicita revisar el siguiente video sobre el quehacer profesional de un investigador desde el punto de vista editorial y de la presencia en la virtualidad: <https://www.youtube.com/watch?v=-r6KdTzbev8&feature=youtu.be>

SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN EN MATEMÁTICA EDUCATIVA

SEINV01. Repensando la enseñanza de las matemáticas a través de la modelación y simulación

Ruth Rodríguez Gallegos
Instituto Tecnológico de Monterrey
ruthrdzg@gmail.com

RESUMEN: El propósito es discutir y profundizar sobre cómo surge la necesidad de escribir y compartir una investigación como la que se presenta, las diversas formas de elaborar el artículo y la selección de los fundamentos teóricos, metodológicos y resultados que se obtienen del mismo (Rodríguez y Quiroz, 2016). La primera sesión de trabajo consistirá en presentar y analizar la idea que nos motiva a escribir el artículo, a presentar de fondo el problema de aprendizaje y cómo establecemos el problema de investigación que corresponde, así como compartir con el público la posición que asumimos de la realidad en el aula. En la segunda sesión hablaremos del marco teórico del trabajo y justificaremos con ello la metodología seleccionada. La tercera y última sesión será para discutir los resultados encontrados y perspectivas de la investigación. Reflexionaremos sobre la necesidad de conocer más y capacitar a los profesores sobre procesos como modelación y simulación computacional.

SEINV02. Uso del MTSK para modelizar el conocimiento del profesor

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



Eric Flores Medrano; Dinazar Isabel Escudero Ávila
Universidad de Huelva
ericfm_0@hotmail.com; eadinazar@hotmail.com

RESUMEN: El artículo que será objeto de discusión fue desarrollado utilizando el modelo denominado Mathematics Teachers' Specialised Knowledge (MTSK). En el seminario ahondaremos en el uso de dicho marco como modelo de análisis y algunos aspectos metodológicos que pueden extraerse del uso del MTSK. Mostraremos, con ejemplos, cómo y para qué modelizar el conocimiento del profesor, así como una técnica que empleamos para su reintegración.

SEINV03. Conocimiento del profesor sobre pensamiento estadístico

Jesús Enrique Pinto Sosa
Universidad Autónoma de Yucatán
psosa@correo.uady.mx

RESUMEN: El propósito es discutir y profundizar sobre el origen, elaboración y los fundamentos teóricos, metodológicos e implicaciones del artículo de investigación *Conocimiento del profesor sobre pensamiento estadístico*. La primera sesión de trabajo consistirá en analizar la idea que nos impulsó a escribir el artículo, el problema de investigación, el análisis y la mirada particular que asumimos de la realidad del profesor, así como el marco teórico y metodológico desde donde partimos. La segunda y tercera sesión será para discutir los resultados e implicaciones de la investigación. Reflexionaremos sobre algunos avances en torno a la investigación del profesor de Estadística.

SEINV04. Representaciones sociales de estudiantes de nivel medio superior acerca de la evaluación en matemáticas

María Eulalia Valle Zequeida
Universidad Autónoma de Guerrero
mevzy@hotmail.com

RESUMEN: Durante el seminario hablaremos acerca de la manera en cómo se gestó esta investigación dentro del grupo de trabajo Dominio Afectivo en Matemática Educativa. En la primera sesión, comentaremos la idea que nos impulsó a realizar la investigación, además, discutiremos acerca de la metodología utilizada, que consiste en partir *desde los datos*. Durante la segunda sesión, hablaremos acerca del tipo de análisis de datos que se realizó, y compartiremos algunos comentarios de los revisores que ayudaron a fortalecer el trabajo. Finalmente, en la tercera sesión mostraremos los resultados, implicaciones, limitaciones e investigaciones futuras en torno a la investigación presentada.

SEMINARIOS DE DOCTORADO PRINCIPIANTE

SEDP01. La constantificación en el uso de los diferenciales para el proceso de matematización en los cursos de ingenierías

Rogelio Romero Hidalgo, Javier Lezama Andalón, Ricardo Pulido Ríos
Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA-IPN)
rogelio@itesm.mx

RESUMEN: El uso de los diferenciales en las carreras de ingeniería ha conformado una práctica fundamental para la matematización de fenómenos que ahí se estudian. Sin embargo, su enseñanza ha sido excluida o es confusa en los cursos tradicionales de Cálculo. En este trabajo se analizan ciertos supuestos asociados a una práctica de constantificación ligada a la estrategia de la Toma del Elemento Diferencial. La idea es perfilar una enseñanza con base a esta constantificación que favorezca la resignificación del pensamiento infinitesimal en aras de favorecer la revaloración de los procedimientos matemáticos como herramientas para los estudios propios de ingeniería.

SEDP02. Desarrollo histórico del concepto isomorfismo de grupos

Erika Zubillaga Guerrero, Flor Monserrat Rodríguez Vásquez
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



Universidad Autónoma de Guerrero
erika_zg87@hotmail.com; flormonr@hotmail.com

RESUMEN: Considerando el problema educativo que representa el aprendizaje del Álgebra Abstracta, en particular, las primeras nociones de la Teoría de Grupos; lo que se pretende realizar es un análisis del desarrollo histórico-epistemológico del objeto matemático isomorfismo de grupos a fin de obtener información sobre la conexión entre dicho concepto y grupo abstracto; haciendo uso del método de investigación histórico que consta de las fases: planteamiento de la investigación, heurística, análisis de la documentación, hermenéutica y exposición. A través del análisis de libros antiguos de diferentes periodos históricos se espera que, al identificar y analizar el desarrollo conceptual de dicha noción, podamos incidir en el sector educativo brindando algún tipo de información sobre las dificultades y las concepciones imperantes en una época determinada que pudieran verse reflejadas en los estudiantes en nuestros días.

SEMINARIOS DE DOCTORADO INTERMEDIOS

SEDIN01. Identidad disciplinar, un factor del programa permanente del desarrollo profesional docente

¹Claudio Enrique Opazo Arellano, Héctor Alejandro Silva Crocci, ¹Francisco Cordero Osorio
opazo@cinvestav.mx

¹Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Universidad Santiago de Chile

RESUMEN: El desarrollo profesional docente, se caracteriza por ser un proceso complejo, dinámico y permanente. Por tal motivo, se debe atender desde una visión amplia, donde intervengan una gama de factores. Uno de ellos, es la identidad disciplinar, la que es propuesta desde la construcción social del conocimiento matemático. Para ello, será vital poner en juego un diseño situación de aprendizaje, donde se promueva la pluralidad epistemológica y la transversalidad del conocimiento matemático escolar; es decir, una matemática funcional.

SEDIN02. Estudio socioepistemológico de las dinámicas caóticas: el caso del pensamiento y lenguaje variacional

Jesús Enrique Hernández Zavaleta, Ricardo Cantoral
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN
opazo@cinvestav.mx

RESUMEN: Esta investigación pone su mirada en los problemas variacionales relacionados con el Cálculo, proponiendo a la predicción como guía para el estudio de las interacciones entre las variables presentes, pretendiendo caracterizar los principios que las guían y las interacciones que las transforman. Las interacciones entre estos principios, dan lugar a la generación de estructuras de saberes matemáticos cada vez más intrincadas. El caso que nos ocupa es la búsqueda y caracterización de uno de esos principios que asumimos se encuentra presente en la articulación entre la predicción y las adaptaciones, de individuos, que hacen posible algún tipo de predicción en sistemas con dinámicas caracterizadas como caóticas deterministas.

SEDIN03. Estudio del razonamiento inferencial a través de los argumentos de inferencia informal a la forma.

María Guadalupe Tobías Lara¹; Blanca Ruiz Hernández; Javier Lezama¹

¹Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA-IPN), Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)
mgtl@itesm.mx

RESUMEN: En este trabajo se presenta la propuesta de un trabajo de investigación, en el que se pretende, a través del análisis de los argumentos, profundizar sobre el razonamiento en inferencia informal de los alumnos universitarios de un curso introductorio de probabilidad y estadística al comparar dos muestras provenientes de dos poblaciones independientes. Con el fin de observar cómo se da el tránsito de los argumentos de inferencia informal a la formal.



LABORATORIOS

LA002. La emergencia de lo cuadrático desde la modelación del movimiento

Jaime Arrieta Vera, Ricardo Benítez Jiménez, Onésimo Ramos Magallón

Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Acapulco.

jaime.arrieta@gmail.com, benitezjimenezricardo@gmail.com, ramosonesimo1@gmail.com

RESUMEN: La emergencia de lo cuadrático desde las prácticas de modelación del movimiento de Galileo es el centro de este laboratorio. En éste se analizan parábolas desde las conjeturas que Galileo realizó en sus prácticas de modelación, restringido el estudio a la parábola como la trayectoria de un proyectil y a la parábola como la relación entre tiempos y espacios recorridos por una esfera en un plano inclinado. Los participantes modelaran los fenómenos de caída libre y tiro parabólico, basándose en las prácticas extraídas de los folios originales de Galileo con ayuda de software de simulación multiplataforma desarrollado por el Laboratorio Virtual Móvil de Ciencias Básicas. La perspectiva teórica que soporta este trabajo es la Socioepistemología.

LA003. Papiroflexia y geometría dinámica para discutir covariación en coordenadas polares

Marcela Ferrari Escolá, José Antonio Bonilla Solano, Manuel Trejo Martínez

Universidad Autónoma de Guerrero

mferrari@uagro.mx

RESUMEN: Proponemos trabajar con actividades de aprendizaje basadas en el doblado de papel y la geometría dinámica, en particular GeoGebra, como generadores del ámbito discursivo. La construcción geométrica de una curva será el disparador de una red de modelos que conllevará reflexionar sobre covariación en coordenadas polares. Percibir y estudiar la covariación, es decir, la simultaneidad de dos variaciones diferentes que se afectan mutuamente nos permitirá fortalecer nuestro acercamiento al concepto de función en el sistema de coordenadas polares. Los diseños de aprendizaje están fundamentados en la socioepistemología y utilizamos el experimento de enseñanza como metodología para la gestión del laboratorio, el cuál se encuentra dirigido a estudiantes y profesores de nivel superior.

LA004. Modelación escolar. Experimentación y análisis de variaciones en las gráficas

María Esther Magali Méndez Guevara, Karen Zúñiga González, Nancy Marquina Molina

Universidad Autónoma de Guerrero

memendez@uagro.mx, kzg.93@live.com, nmarquina@uagro.mx

RESUMEN: Concebimos a la modelación como una práctica social inherentes al desarrollo de la ciencia, difusión y aceptación del conocimiento científico, así que de ahí nuestro interés en desarrollar esta práctica en la matemática escolar. La concepción de laboratorio nos da pie para desarrollar nuestras ideas sobre modelación, desde la experimentación y estudios de situaciones y/o fenómenos específicos. En esta ocasión pretendemos compartir y discutir diseños basados en la modelación escolar mediante actividades que parten del estudio de las gráficas en relación a una situación. Se problematiza sobre las variaciones globales y cómo las condiciones iniciales de experimentación intervienen. La dinámica se divide en tres momentos, el primero permitirá conocer las concepciones que se tienen sobre la modelación y vivenciar nuestras propuestas mediante el desarrollo de actividades en trabajo colaborativo, seguido los invitaremos a conocer y discutir el eje que sustenta los diseños propuestos, y finalmente se invita a los partícipes a discutir sobre la inclusión de estas actividades en las clases de matemáticas.

LA005. Experiencias y colectividad para el desarrollo profesional docente en matemáticas de educación básica

Eddie Aparicio Landa, Karla Gómez Osalde, Landy Sosa Moguel

Universidad Autónoma de Yucatán

alanda@correo.uady.mx, karla.gomez@correo.uady.mx, smoguel@correo.uady.mx

RESUMEN: Se presenta una propuesta orientada al desarrollo profesional de los profesores de matemáticas de educación básica como una forma de coadyuvar en la búsqueda de una mejora continua de sus prácticas y los fines de la docencia matemática. Se asume como principio fundamental la idea de colectividad progresiva, es decir, la idea de que la mejora en las prácticas de los profesores y de la docencia matemática



en general, no es un asunto de individuos, sino de colectividades dinámicas. La propuesta incorpora una fase de diseño de experiencias de aprendizaje (DEA) matemático como aquello que habrá de situar y favorecer en el colectivo, procesos de reconceptualización de saberes y reorganización de prácticas, que a su vez se reconozca y acepte como un *modus operandi* conceptual, propios de y para la profesión, por ejemplo, cuestionando y consensuando sobre lo que se sabe, cómo se sabe y por qué ha de llevarse eso que se sabe a la escuela.

LA006. Análisis de textos matemáticos a través del EOS

Evaristo Trujillo Luque, Rafael Antonio Arana Pedraza, Omar Cuevas Salazar
Instituto Tecnológico de Sonora

evaristo.trujillo@itson.edu.mx, rafael.arana@itson.edu.mx, omar.cuevas@itson.edu.mx

RESUMEN: Este taller pretende presentar al participante la configuración epistémica como medio de análisis de textos matemáticos donde se espera que los participantes delaten que un texto resulta significativo en la medida que los objetos primarios que aparezcan en él, y más aún, que exista una relación articulada entre ellos; mediante lo anterior observar cómo se interpretan los constructos teóricos que brinda el EOS de manera colectiva en su implementación y cuáles son las prácticas asociadas en este proceso.

LA008. Competencias matemáticas. Una propuesta para su identificación y favorecimiento desde la formación de profesores

Judith Hernández Sánchez, Carolina Carrillo García, José Iván López Flores

Universidad Autónoma de Zacatecas

judith700@hotmail.com, cgcarolin@hotmail.com, ivan.lopez.flores@gmail.com

RESUMEN: En este taller nos proponemos identificar y evaluar competencias matemáticas, utilizando ciertas tareas y problemas relacionados con la matemática y su enseñanza. Para proponer, analizar y reflexionar sobre posibles herramientas que coadyuven en el quehacer del profesor de matemáticas al momento de implementar en el aula un currículo por competencias, se utilizará la triada tarea-teoría-reflexión. Es decir, se propone evidenciar a través de la resolución de ciertas tareas matemáticas el uso de algunos elementos del análisis didáctico que nos permitirán identificar las competencias matemáticas que se pueden favorecer. Además, se plantea la experiencia y el conocimiento profesional de los profesores como un elemento central para el desarrollo de esta tarea.

LA009. Pautas para el diseño de instrucción del profesor con la calculadora casio

Diana del Carmen Torres Corrales, Jesús Eduardo Hinojos Ramos

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional

diana.torres@cinvestav.mx, jesus.hinojos@cinvestav.mx

RESUMEN: El presente laboratorio da un ejemplo de cómo diseñar la instrucción del profesor para un tópico de su labor profesional con el uso de tecnología. La calculadora CASIO (ClassPad 400) es una herramienta que permite representar y facilitar la significación de conceptos matemáticos. Tomamos como ejemplo uno de los principales modelos utilizados en la Ingeniería, el modelo lineal, el cual incluye expresiones algebraicas de grado uno, tales como ecuaciones e inecuaciones lineales, sistemas de ecuaciones y valor absoluto. El uso de la calculadora mencionada consideramos, con evidencia empírica, permitirá generar interés e inclusión dentro de las matemáticas y del sistema educativo para los estudiantes de nuevo ingreso a Ingeniería; además de incluir una variedad de maneras de entender, visualizar y comunicar el comportamiento de fenómenos de interés en la Matemática.

LA010. Modelación y tecnología en la enseñanza de las matemáticas a nivel bachillerato: algunos ejemplos de situaciones de aprendizaje

José David Zaldívar Rojas, Gonzalo Medina Ramírez, Alibeit Kakes Cruz

Universidad Autónoma de Coahuila

RESUMEN: Paulatinamente, el uso de las nuevas tecnologías, como paquetes de geometría dinámica, applets, calculadoras o sensores, se ha convertido cada vez en algo más común dentro de las clases de matemáticas. Sin embargo, en la actualidad existen resistencias sobre las ventajas de la integración de tecnología a las UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



clases. Posiblemente debido a un desconocimiento de la misma, el temor de los profesores a lo desconocido, o al poco control de grupo que generan estas tecnologías e inclusive el que se desconozcan qué ventajas y posibilidades ofrece a dichos ambientes educativos. Por esta razón, en este taller se presentan algunas situaciones de aprendizaje basadas en la modelación como ejemplos de cómo es posible integrar tecnología al aula de matemáticas, resaltando la funcionalidad del conocimiento y el desarrollo de significados alrededor de diversos conceptos matemáticos.

LA011. Comportamiento tendencial de las funciones con el uso de tecnología. Una propuesta para desarrollo en clases de matemáticas

Eduardo Carlos Briceño Solís, José Iván López Flores, Carolina Carrillo García
Universidad Autónoma de Zacatecas
ecbs74@gmail.com, ivan.lopez.flores@gmail.com, cgcarolin@hotmail.com

RESUMEN: El presente laboratorio tiene el propósito de integrar la categoría comportamiento tendencial de las funciones como parte del elemento teórico que puede desarrollarse en la clase de matemáticas con el uso de calculadoras graficadoras. Éste tienen dos intencionalidades, la primera es la explicación del comportamiento tendencial de las funciones, su funcionalidad y análisis, y la segunda su aplicación con una propuestas de actividades para implementar en clases de matemáticas. Se problematiza que la enseñanza de los conceptos de funciones en la clase se desarrollan mediante procedimientos algorítmicos opacando la riqueza que se puede obtener por métodos gráficos. De esta forma la situación con el uso de calculadoras, es un espacio que brinda la funcionalidad del conocimiento matemático donde el uso de gráficas permite una resignificación por medio de argumentos de comportamiento tendencial de las funciones

LA012. Situaciones para la educación básica: la media, moda, desviación estándar y cuartiles

Diana María Medina Lara*, Claudia Leticia Méndez Bello**, Francisco Cordero Osorio*
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, México*, Casio México**
diana.medina@cinvestav.mx, menbell.claudia@gmail.com, fcordero@cinvestav.mx

RESUMEN. En la educación básica, primaria y secundaria, se realizan estudios de medidas de tendencia central como son: la Media, Mediana y moda entre otras, en el eje Manejo de la información. Es de nuestro interés problematizar estas medidas a manera de identificar y determinar elementos que debieran estudiarse en el currículo de la educación básica. Pues apostamos a que un análisis gráfico de éstas permitirá generar argumentaciones funcionales donde se hace más fácil entender y recordar las propiedades, que pudieran ser transversales a otros temas, ejes e incluso niveles educativos.

LA013. Matemática educativa y diversidad

Claudia Leticia Méndez Bello*, Teresa Guadalupe Parra Fuentes**, María Guadalupe Simón Ramos***
*Casio México, Universidad Autónoma de Yucatán**, Universidad Autónoma de Tamaulipas***
menbell.claudia@gmail.com, parra.tere@gmail.com, gsimon@docentes.uat.edu.mx

RESUMEN. El presente documento pretende mostrar una problemática educativa que acentúa su mirada en la diversidad. Desde estas tres perspectivas se invita a la reflexión de cómo los modelos actuales de educación excluyen la pluralidad de argumentaciones del conocimiento matemático generados desde los distintos grupos humanos. Centramos la atención a los grupos y la funcionalidad de su conocimiento matemático, y no así, a los cambios curriculares que “debieran tener” para “atender” a grupos minoritarios; sino más bien, generar marcos de referencia de lo funcional del conocimiento matemático desde la diversidad. Así, se invita al debate colectivo que de manera explícita discuta la diversidad en términos del conocimiento matemático.

LA014. Exploración del movimiento rectilíneo, caída libre y la derivada con sensor de movimiento y calculadora TI NSPIRE CX CAS

Guillermo Trujano Mendoza
Innovación en Tecnología Educativa. México
guillermotrujano@yahoo.com

RESUMEN: Analizando la gráfica del desplazamiento de una persona en una línea recta, trazada en el plano cartesiano con el sensor de movimiento (CBR), construiremos la función de posición de la persona. Con la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



función de posición, veremos que la razón de cambio (media o instantánea) de la posición con respecto al tiempo es la velocidad (media o instantánea). Analizando la gráfica del desplazamiento de una pelota en caída libre, construiremos la función de posición de la pelota. Con la función de posición, veremos que la razón de cambio de la posición de la pelota con respecto al tiempo es la velocidad de la pelota.

LA015. La motivación y el trabajo colaborativo como acceso a la definición de la derivada

César Lozano, Víctor Hugo Gualajara

Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas CUCEA

clozano@ucea.udg.mx, victor_gualajara@yahoo.com.mx

RESUMEN: El estudio de la derivada de una función exige al estudiante una alta capacidad de análisis y abstracción al acceder a su concepto, desarrollo y aplicación, lo cual es percibido por algunos estudiantes como complejo y no muy fácil de asimilar, bloqueando por completo la posibilidad de cambiar su postura ante el estudio de la matemática; siendo un reto para el profesor romper estas barreras mentales formadas por el estudiante consciente o inconscientemente. Debido a esta postura ante el estudio de la matemática en algunos de nuestros alumnos en el CUCEA, aunado al alto índice de reprobación en Matemáticas I (siendo la derivada uno de los temas más recurrentes), se elaboran actividades de laboratorio considerando en el diseño instruccional la motivación, el trabajo colaborativo, el aprendizaje significativo y el acceso a la información en nuestros días, cuya finalidad es mostrar a la matemática como una ciencia a la que todos pueden acceder fácilmente y regresar la seguridad al estudiante para afrontar este tipo de problemas, rompiendo paradigmas de una escuela tradicional, mediante el uso de tecnología: TI-NSPIRE CX CAS, Plataforma TED-Ed, IBOOK y memes, logrando el acercamiento por parte del alumnado al concepto y motivándolo a continuar aprendiendo más sobre el tema.

GRUPOS TEMÁTICOS DE INVESTIGACIÓN

GT01. Desarrollo profesional del profesor de matemáticas. Experiencias desde los programas de formación inicial y continua en México

Judith Hernández¹, Eddie Aparicio², Daniela Gasperini³, Crisólogo Dolores⁴, Javier Lezama⁵, Silvia Ibarra⁶, Rita Angulo⁷

¹Universidad Autónoma de Zacatecas, ²Universidad Autónoma de Yucatán, ³CINVESTAV-IPN, ⁴Universidad Autónoma de Guerrero, ⁵CICATA DEL IPN, ⁶Universidad de Sonora, ⁷Universidad Autónoma de San Luis Potosí

RESUMEN: En este grupo temático se presentan algunos de los aspectos que se desarrollan en México relativos al desarrollo profesional del profesor de matemáticas, teniendo como disciplina de referencia a la Matemática Educativa (ME). En esta ocasión se pone como centro de la reflexión las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las propuestas de desarrollo profesional que se han concretado y los resultados o productos alcanzados?, ¿Cómo estas experiencias han contribuido a enriquecer los enfoques teóricos de la disciplina? y ¿Cuáles son las necesidades y expectativas detectadas en sobre el desarrollo profesional de profesores de matemáticas en México? De esta manera se propone identificar y determinar a través de los avances teóricos y de su confrontación con los contextos de los profesores, las nuevas direcciones que podrían tomar las acciones de profesionalización docente en el campo de la ME en México.

GT02. Investigaciones 2016 acerca del dominio afectivo en matemática educativa

Gustavo Martínez-Sierra¹, Lorena Jiménez Sandoval², María García González¹, María Valle Zequeida¹, Yuridia Arellano García¹, Rocío Antonio Antonio¹, Antonia Hernández Moreno¹, Magdalena Rivera Abrajan¹, Marisa Miranda Tirado⁴, Maribel Vicario Mejía¹, Nancy Marquina Molina¹, Antonio Juárez López³, Miriam Lemus⁵ y José Carlos Ramírez Cruz⁶

¹Universidad Autónoma de Guerrero, ²Universidad Autónoma de Zacatecas, ³Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, ⁴Instituto de Educación Media Superior de la Ciudad de México, ⁵CINVESTAV-IPN, ⁶Universidad de Colima



RESUMEN: El objetivo de este grupo temático es continuar con el debate comenzado en EIME 2013 (Martínez-Sierra, García, Lemus, Rivera, & Juárez, 2013), EIME 2014 (Martínez-Sierra et al., 2014) y EIME 2015 (Martínez-Sierra et al., 2015) sobre la necesidad y la pertinencia de impulsar en México la investigación sobre el dominio afectivo en matemática educativa. Para alcanzar este objetivo en las sesiones del grupo temático se presentarán los más recientes avances internacionales de investigación en el campo del dominio afectivo. Además, los proponentes de este grupo temático mostrarán resultados de sus propias investigaciones realizadas en diversos aspectos del dominio afectivo de estudiantes y profesores de matemáticas: emociones, actitudes, motivación, creencias, concepciones e identidades matemáticas.

GT03. Divulgación de las ciencias desde la matemática educativa

Jaime Arrieta¹, Eduardo Briceño², Gabriela Buendía³, Fernando Cajas⁴, Francisco Cordero³, Marcela Ferrari¹, Plácido Hernández², Magali Méndez¹, Gema Moreno¹, David Zaldivar⁵

¹Universidad Autónoma de Guerrero, ²Universidad Autónoma de Zacatecas, ⁴Universidad de San Carlos, ³CINVESTAV-IPN, ⁵Universidad Autónoma de Coahuila

RESUMEN: Iniciamos con este artículo una discusión sobre la divulgación de las ciencias desde nuestra disciplina, la matemática educativa y desde nuestras experiencias como divulgadores y entusiastas de esta práctica de comunicar que se da en ámbitos formales y no formales. Percibimos dos posturas en los integrantes de este grupo temático acerca de la divulgación: una, donde es entendida como aquello que abona la socialización de la ciencia e implica su presencia en la cultura de las personas. Y, la otra, como una labor multidisciplinaria cuyo objetivo es comunicar el conocimiento científico, utilizando una diversidad de medios, a distintos públicos voluntarios, recreándolo con fidelidad y contextualizándolo para hacerlo accesible. Posturas que se discutirán y afinarán al seno del grupo temático guiando el intercambio de ideas cuestionamientos como: ¿Qué entendemos por divulgación de las ciencias? ¿Por qué es importante?; ¿Qué caracteriza a una situación de divulgación? Y ¿qué se divulga?, y ¿Cómo generar un programa de divulgación de las ciencias? ¿desde qué mirada?

GT04. Matemática educativa y educación especial: experiencias en investigación y del aula

J. Marcos López-Mojica¹, Claudia Leticia Méndez Bello², María Cecilia Ávila Tabares³, Bárbara Nayar Olvera Carballo⁴

¹Universidad de Colima, ²Casio México, ³USAER No. 21, Chihuahua, ⁴Universidad Autónoma de Nayarit

RESUMEN: El presente informe es parte de la reflexión de un grupo de investigadores interesados en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas de personas con discapacidad. Como podrá identificar el lector, la variedad de pesquisas nos muestran un panorama nacional sobre el cómo la matemática educativa ha influido en el desarrollo de estrategias de enseñanza de las matemáticas a poblaciones particulares. En el documento se dan ejemplos de atención a jóvenes con discapacidad visual, auditiva e intelectual, en el contexto de inclusión educativa a nivel básico y universitario; así como evidencia del estudio de procesos cognitivos relativos al pensamiento matemático y al análisis desde la comunidad con discapacidad. La propuesta de grupo de investigación es de suma importancia en nuestro país, pues pretende conformar un colectivo de investigadores encaminados a la misma temática y beneficiar a la comunidad de educación especial.

GT05. Formación de profesionales desde la matemática educativa

Ruth Rodríguez, Bertha Iyonne Sánchez, Ismael Arcos, Fernando Cajas, Alberto Camacho, Atenea De la Cruz, Hipólito Hernández

Tecnológico de Monterrey, Instituto Tecnológico de Cd. Jiménez, Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad de San Carlos de Guatemala, Instituto Tecnológico de Chihuahua II, Universidad Autónoma de Chiapas

RESUMEN: Desde diciembre de 2014, la idea de este grupo de investigación es promover la creación de una red de investigadores dentro de la Comunidad de Matemática Educativa quienes en los últimos años han centrado su interés en temas alrededor de la formación de Ingenieros. En los últimos años se ha reportado una amplia cantidad de trabajos alrededor de tópicos muy variados como prácticas de modelación desde comunidades ingenieriles, competencias para el Nuevo perfil del ingeniero en el siglo XXI, el tipo de matemáticas que debe ser enseñada y aprendida y cuestiones sobre las consecuencias de implicar en la clase



de Matemáticas estas prácticas ingenieriles entre otros. Las perspectivas teóricas son variadas y se invita a la reflexión de los integrantes del grupo e interesados sobre cómo integrar de manera sistemática aportes desde la Matemática Educativa hacia la formación de futuros ingenieros.

PONENCIAS. REPORTES DE INVESTIGACIÓN

RI001. Conexión entre derivada e integral en el registro algebraico en bachillerato

Javier García-García, Crisólogo Dolores Flores
Universidad Autónoma de Guerrero
libra_r75@hotmail.com

RESUMEN: El trabajo que se presenta responde a la pregunta ¿Qué conexiones establecen los estudiantes de bachillerato entre la derivada y la integral? Utilizamos un marco conceptual y el análisis temático (Braun & Clarke, 2006, 2012) para analizar los datos que se obtuvieron mediante entrevistas basadas en tareas. Los resultados que se presentan corresponden sólo a las producciones de ocho estudiantes de bachillerato en el registro algebraico; aunque el proyecto general del cual se desprende este trabajo abarca los registros gráfico y verbal (problemas en contexto) y una población más amplia. Las producciones de los estudiantes permiten establecer siete temas que agrupan a 30 códigos que se construyeron a partir de las narrativas de los estudiantes. Estos códigos se corresponden con 94 conexiones que los bachilleres establecen. Entre estas las de mayor frecuencia son: la derivada de una función polinomial de la forma $f(x) = au^n$ se obtiene aplicando la fórmula $f'(x) = anu^{n-1}$, la integral y la derivada son operaciones inversas, la derivada de la integral de una función (polinomial) $f(x)$ es igual a la misma función $f(x)$ y, la integral de una función $f(x)$ es el área bajo la curva $f(x)$.

RI002. Ansiedad matemática y rendimiento académico en estudiantes de bachillerato en México

Román Serrano Clemente¹, José Gabriel Sánchez Ruíz²

¹Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, ²Universidad Nacional Autónoma de México Unidad Zaragoza
rosec1008@hotmail.com, josegsr@unam.mx

RESUMEN: En este estudio se da a conocer evidencia empírica, cuantitativa y la relación entre la ansiedad matemática con el aprovechamiento académico en estudiantes de Bachillerato en función de diversas variables como son el género, contenido matemático, edad y distintas dimensiones o factores de la ansiedad, como ansiedad a los exámenes de matemáticas, entre otras. En el estudio participaron 169 alumnos que estudian diversos cursos de matemáticas en distintos grados. Sus edades oscilaban entre los 15 y 19 años. Se utilizaron los instrumentos The Mathematic Anxiety Rating Scale (Richardson y Suinn, 1972) y la Escala de ansiedad Ante los exámenes (Furlan, Heredia, Volker, 2010). Los resultados indican que existe una correlación entre la ansiedad matemática y el bajo rendimiento académico, y entre este con el factor ansiedad ante los exámenes de matemáticas. También se encontró evidencia referente a que la ansiedad hacia las matemáticas se reduce a la ansiedad hacia los exámenes de matemáticas más que otros aspectos de la ansiedad.

RI004. Articulación de la matemática y estadística. Una experiencia de modelación en contexto

Noemí Gabriela Lara Sáenz, Andrea Liliana Rojas Reséndiz
Universidad Autónoma de Querétaro
noemi_lara_saenz@hotmail.com, andrea.rojas@uaq.edu.mx

RESUMEN: La Estadística, mediante modelos, analiza fenómenos dentro de un contexto. En la práctica escolar los estudiantes se someten a modelar distintas problemáticas a partir de métodos matemáticos y estadísticos que les lleve como resultado analizar, explicar y comprender el comportamiento de dichos problemas. Este artículo presenta la experiencia de una secuencia de actividades que se aplicó con estudiantes de bachillerato de entre 17 y 20 años, con quienes se planteó la problemática de la obesidad que existe en la institución a la que asisten. El objetivo fue que, mediante la estrategia de desarrollo de proyectos de modelación, los estudiantes articularan la matemática y la estadística en el desarrollo de actividades, que los acercará a comprender conceptos como regresión lineal, dependencia de variables y su relación. La propuesta favoreció



en que los estudiantes se involucraron en un contexto real y aplicable, con el que lograron la interpretación de los conceptos y resolución de problemas que surgieron durante el proyecto diseñado.

RI006. Experiencias emocionales de maestros de matemáticas: el caso de Hugo

Yuridia Arellano García, Antonia Hernández Moreno, Gustavo Martínez Sierra
Universidad Autónoma de Guerrero
yaregar@gmail.com, antonia.inves@gmail.com, gmartinezzierra@gmail.com

RESUMEN: Nuestra investigación tenía dos objetivos, identificar las experiencias emocionales y la estructura de valoración de profesores de matemáticas. Hicimos un estudio de caso, con cuatro fuentes de datos, entrevista semiestructurada, informes diarios, observación de clase y una entrevista estructurada. Analizamos cualitativamente con base en la teoría cognitiva de las emociones y utilizando el análisis temático. Logramos identificar 95 experiencias emocionales a través de los informes diarios, identificamos 7 tipos de emociones. Tematizamos las situaciones desencadenantes en 6 temas: colaboración entre estudiantes, actitud de los estudiantes, autonomía de los estudiantes, participación de los estudiantes, la comprensión de los estudiantes y logro de la actividad planeada, que se corresponden con metas y normas de la estructura de valoración, además concluimos que las experiencias emocionales de Hugo están soportadas mayormente en creencias de comportamiento del estudiante, es decir son causas de emociones las percepciones y las metas sobre el comportamiento de los estudiantes y las valoraciones del profesor que hace al respecto.

RI007. Pensamiento estocástico en la modelación gráfica. Un estudio de caso en la ingeniería química

Leslie Torres Burgos, Eddie Aparicio Landa, Landy Sosa Moguel
Universidad Autónoma de Yucatán
leslie.torres@correo.uady.mx, alanda@correo.uady.mx, smoguel@correo.uady.mx

RESUMEN: Se reporta la forma en que el pensamiento estocástico es movilizado por un ingeniero químico encargado de diagnosticar/detectar posibles desgastes internos en transformadores eléctricos. Para ello se llevó a cabo una serie de observaciones, entrevistas y notas de campo, con el fin de obtener datos en tiempo y escenario real sobre el pensamiento empleado por dicho ingeniero en su práctica de diagnóstico. Se detectó a la modelación gráfica como una herramienta fundamental para el análisis, en donde la gráfica es un modelo de análisis para interpretar, predecir y tomar decisiones (modelación gráfica estadística) respecto al estado de un transformador eléctrico. Asimismo, se identificó que la noción de estabilidad, es un elemento fundamental en tanto equilibrio de un sistema variacional, por lo que al presentarse situaciones de inestabilidad, es necesario estudiar cuál es el comportamiento, su variación y sus causas. De esta forma, se observó que la inestabilidad da paso al estudio de las variaciones simultáneas y a la correlación entre variables aleatorias.

RI009. La trayectoria como modelo del tiro parabólico

Zaida Melissa Ocampo Romero, José Trinidad Ulloa Ibarra
Universidad Autónoma de Nayarit
melissa_oca7@hotmail.com, jtulloa@uan.edu.mx

RESUMEN: La problemática que atendemos en esta investigación es la que deviene de la tensión entre las prácticas escolares y las prácticas del uso de las matemáticas. La modelación, particularmente concebida, ha sido sugerida como una práctica que posibilita el establecimiento de puentes entre la escuela y su entorno. A través del proyecto "La trayectoria como modelo del tiro parabólico", en el nivel medio superior, se están incorporando al sistema escolar, prácticas de modelación. En éste reporte presentamos al básquetbol como fenómeno relacionados con la constitución de las prácticas de modelación del tiro parabólico que se puso en escena en una escuela del sistema tecnológico de Nayarit.

RI010. La trayectoria como modelo del movimiento armónico simple

María Isabel Toribio Rodríguez; Jaime Lorenzo Arrieta Vera.
Universidad Autónoma de Nayarit, Universidad Autónoma de Guerrero
isa_0293@hotmail.com, jaime.arrieta@gmail.com

RESUMEN: El presente reporte es parte de una investigación iniciada en una estancia de verano científico del programa Delfín en Acapulco, Guerrero. Reportamos evidencias de cómo estudiantes de nivel medio superior UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



construyen herramientas gráficas, numéricas y algebraicas al modelar el movimiento a partir del análisis de un video digital del movimiento pendular. El empleo de tecnologías es relevante. La perspectiva teórica que soporta nuestra investigación es la Socioepistemología. Abordando además aquella problemática que surge de la disociación entre las prácticas de la matemática escolar y las prácticas del uso de las matemáticas en las distintas comunidades (Arrieta, 2003).

RI011. El modelo del conocimiento didáctico-matemático y la formación de profesores en el contexto de la RIEMS

Ana Luisa Llanes Luna, Silvia Elena Ibarra Olmos, Judith Alejandra Hernández Sánchez*
Universidad de Sonora, Universidad Autónoma de Zacatecas*
analuisa.luna@hotmail.com

RESUMEN: El nivel medio superior en México ha tomado relevancia dada su reciente declaración de obligatoriedad y la Reforma Integral de Educación Media Superior (RIEMS). Hoy por hoy, uno de los retos principales de este nivel es contar con un perfil docente del profesor que posibilite con éxito la implementación de la RIEMS. Sin embargo, dado que actualmente no existe un consenso sobre el perfil del profesor de matemáticas de bachillerato, esta investigación propone analizar el conocimiento didáctico de profesores en activo e identificar algunas características comunes así como diferencias del conocimiento evidenciado en diferentes prácticas, lo que en nuestra opinión puede ayudar a construir un perfil más acorde del profesor de matemáticas de bachillerato. Para lograrlo, se consideran una serie de elementos teóricos propuestos en el modelo del Conocimiento Didáctico - Matemático (CDM) del profesor, el cual permite caracterizar el conocimiento del profesor a través de una serie de facetas y niveles en sus modalidades didáctica y matemática.

RI012. El papel de los problemas de los libros de texto en la enseñanza de la matemática

Daniel Carreño, Edgar Luna, Fernanda Mayr, Josip Slisko
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
dan.carrenog@gmail.com, edgarlunap9@gmail.com, fer_mayr@hotmail.com, josipslisko47@gmail.com

RESUMEN: El siguiente estudio da una muestra de dos ejercicios encontrados en libros de textos publicados para la selección y utilización en la educación básica en México, haciendo un análisis en la aplicación de los mismos en 56 alumnos de primer semestre de bachillerato en Tehuacán Puebla. A través de una prueba piloto se realizaron algunas predicciones sobre los resultados que se podrían obtener. Posteriormente se realizaron instrumentos basados en los ejercicios escogidos de los libros de texto y se modificaron para evaluar la seguridad con la que los alumnos realizan sus procesos de solución y la seguridad con que plantean sus respuestas. Así mismo se mide el nivel de comprensión que tienen al leer y tratar de proponer una solución al problema.

RI013. Propuesta didáctica para cuestionar el mundo a través de ecuaciones diferenciales

Patricia Lizette Guzmán López, Olda Nadinne Covián Chávez, Avenilde Romo Vázquez
Universidad Tecnológica de Nayarit (UTN), Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del Instituto Politécnico Nacional (CICATA-IPN)
paty_lgl@hotmail.com, nadinne.olda@gmail.com, aromov@ipn.mx

RESUMEN: En esta comunicación se presenta el diseño y parte de la implementación de un dispositivo didáctico, para una formación de futuros ingenieros, que relaciona la enseñanza de las ecuaciones diferenciales con sus usos en la teoría de control. La metodología para el diseño se basa en una propuesta que busca relacionar contextos extra-matemáticos (Teoría de Control) con contextos matemáticos (Enseñanza de las Matemáticas) y el uso de Recorridos de Estudio y de Investigación (REI) como dispositivos didácticos para abordar el paradigma del cuestionamiento del mundo, desde la Teoría Antropológica de lo didáctico.

RI014. Un proceso de aprendizaje de integrales múltiples con el uso de herramientas visuales

Marisol Radillo Enríquez, Alejandra Quintero García, Juan Martín Casillas González
Universidad de Guadalajara
funnyale@hotmail.com
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



RESUMEN: Se propone una serie de actividades para el aprendizaje del concepto de integración múltiple como una estrategia para el Cálculo de área entre dos curvas y posteriormente en el cálculo de volúmenes. La propuesta se apoya en un enfoque constructivista y en el uso de la computadora para que el estudiante realice la construcción de integrales múltiples y manipule los límites de integración de acuerdo a la geometría de los problemas que se le presentan. Además, se procedió a la aplicación de un cuestionario de opinión para verificar algunos rasgos cualitativos de dicho proceso. Con la información recabada se realizó un informe técnico que involucra la información cualitativa sobre el proceso así como las opiniones de los estudiantes involucrados y su percepción sobre las actividades propuestas.

RI015. El pensamiento crítico de los alumnos de secundaria hacia un problema mal planteado: ¿qué tanto influye la "autoridad" del supuesto autor?

Domiciano Domínguez Campos, Itzel Medina Escalona, Brenda Rosales Ángeles, Josip Slisko Ignjatov
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Físico Matemáticas, Maestría en Educación Matemática

ddomnguezcampos@yahoo.com, itzelmedinaes@hotmail.com, ing_brenda_2012@yahoo.com.mx, josipslisko47@gmail.com

RESUMEN: En esta investigación se explora qué tanto influye en el pensamiento crítico de los alumnos sobre un problema mal planteado (cuadro mágico), la información adicional sobre el supuesto autor del problema (un reconocido matemático o un alumno de secundaria). La encuesta contiene cuatro preguntas: ¿Se entienden plenamente los datos que se proporcionan en el cuadro mágico? ¿Queda entendido claramente qué condiciones deben cumplir los datos que se requieren encontrar? ¿El ejercicio está correctamente planteado? ¿El ejercicio es apto para jóvenes de primer grado de secundaria? La escala de calificación consiste de cinco opciones: (1) muy de acuerdo; (2) de acuerdo; (3) no sé; (4) desacuerdo y (5) muy en desacuerdo. Los resultados de esta exploración demuestran que los estudiantes creen que un problema creado por un reconocido matemático está bien estructurado o planteado. Esa creencia limita su pensamiento crítico. Tal limitación no se presenta cuando se les sugiere que el problema fue diseñado por un alumno de secundaria.

RI016. Construcciones y mecanismos mentales para el uso de la implicación en teoremas del álgebra lineal

Isabel García-Martínez¹, Marcela Parraguez González²

¹Universidad Católica del Norte, ²Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

igarcia@ucn.cl

RESUMEN: Esta investigación presenta un estudio de la implicación con cuantificadores en el nivel universitario, a partir de los niveles Intra, Inter y Trans del esquema de la implicación asociada al cuantificador universal, desde la teoría APOE, los cuales están caracterizados por relaciones, transformaciones y conservaciones, respectivamente. Se realizó un estudio de casos con seis estudiantes de magister en matemáticas, para mostrar qué construcciones y mecanismos mentales evocan cuando se enfrentan a actividades matemáticas del álgebra lineal, que pueden ser resueltas aplicando teoremas. Se evidenció que el uso de teoremas del álgebra lineal, se transforma en un medio para construir la implicación asociada al cuantificador universal.

RI017. La enseñanza del número a niños preescolares en el enfoque por competencias

Johanna Darleth Olivares Muñoz, Guadalupe Gastélum Gutiérrez

Benemérita Escuela Normal Estatal Profesor Jesús Prado Luna

darli511@hotmail.com, profelpitagastelum@hotmail.com

RESUMEN: La enseñanza de las matemáticas en los primeros años de vida, representa un reto para los docentes que la imparten, en el preescolar, se construyen las bases necesarias para formar individuos con razonamiento lógico matemático. En este artículo se exponen los resultados de una investigación realizada en un grupo de niños preescolares de tercer grado, que pretende resolver situaciones problemáticas referidas a la enseñanza del número. Es un estudio realizado bajo la metodología de la investigación acción, que realiza una estudiante en su último año de formación inicial de la licenciatura en educación preescolar. En él, descubre la importancia de conocer los saberes y características de los alumnos, sus formas de aprender, sus intereses

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



y motivaciones. Así como las condiciones para generar una enseñanza contextualizada y basada en problemas, donde el alumno se cuestione y utilice sus propias técnicas de resolución, con estrategias como el intercambio entre pares, el juego de roles y el uso del proyecto como metodología, generando así aprendizajes significativos.

RI018. Cambio de creencias de autoeficacia matemática en alumnos de nivel superior

Lorena Jiménez Sandoval¹, Gustavo Martínez Sierra², Jonathan Alberto Cervantes Barraza², Ofelia Montelongo Aguilar¹.

¹Universidad Autónoma de Zacatecas, ²Universidad Autónoma de Guerrero.
lorejim79@hotmail.com

RESUMEN: El presente reporte forma parte de una investigación mayor en la que se busca profundizar sobre ¿Qué motiva a los estudiantes de bachillerato a elegir la carrera de matemáticas para sus estudios de nivel superior y qué está detrás de la permanencia de unos y de la renuncia de otros, una vez que ingresan a la carrera? En este escrito se ahonda sobre el cambio de creencias de valor y autoeficacia matemática que experimentaron 21 estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas de la Unidad Académica de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Zacatecas durante el primer semestre de la carrera. A través de la aplicación de un cuestionario y el análisis temático de las respuestas se da cuenta de que, ante las experiencias que viven los estudiantes, sus creencias sobre la matemática cambian y este cambio repercute en sus creencias de autoeficacia. Mientras que cuando los estudiantes creían que la matemática eran cálculos numéricos y algebraicos, su sentido de autoeficacia era alto, cuando creen que la matemática son además demostraciones, el sentido de autoeficacia de los estudiantes disminuye.

RI019. Creencias de profesores de matemáticas fuera del campo acerca de la evaluación de los aprendizajes

María E. Valle Zequeida, Gustavo Martínez Sierra, Javier García García, Crisólogo Dolores Flores
Universidad Autónoma de Guerrero
mevzy2@gmail.com

RESUMEN: Dentro de la Matemática Educativa se han hecho diversas investigaciones de creencias acerca de las matemáticas y de creencias acerca de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, sin embargo poco se ha investigado acerca de las creencias de evaluación de los aprendizajes a pesar de su importancia en los procesos de enseñanza aprendizaje de las Matemática. Para comenzar a llenar este hueco, la presente investigación cualitativa tiene por objetivo identificar las creencias acerca de la evaluación de los aprendizajes de 18 profesores de matemáticas con la característica de que no tienen educación formal para la enseñanza de las matemáticas. La recolección de datos fue a través de entrevistas semiestructuradas. El análisis fue guiado por las fases del análisis temático propuesto en (Braun y Clarke 2006). Los resultados muestran que la creencia predominante es que 'la evaluación tiene que observar que los alumnos apliquen su conocimiento' además, pudimos inferir la creencia acerca de las matemáticas como aquellas que son para aplicarse, estableciendo algunas relaciones entre ellas.

RI020. Conocimiento matemático para la enseñanza de productos notables: un estudio de tres casos

Judith Alejandra Graciano Barragan, Lilia Patricia Aké Tec
Universidad de Colima

judith.graciano1c@gmail.com, liliapatricia_ake@uclm.mx

RESUMEN: Esta investigación de corte cualitativo tiene por objetivo identificar el conocimiento de productos notables de los futuros profesores de matemáticas en el marco del conocimiento matemático para la enseñanza (MKT). La investigación es un estudio de tres casos y pretende identificar el proceso de formación de 3 futuros profesores de matemáticas en cuanto a 4 subdominios de dicho conocimiento. Por lo que se refiere al principal interés, este hace énfasis en proporcionar elementos para la formación inicial de los profesores de matemáticas y la mejora en la práctica en el aula. En este sentido, los resultados que se obtuvieron mediante un cuestionario en dos etapas y una sesión de microenseñanza hacen hincapié en las áreas de oportunidad en relación al desarrollo de cada uno de los subdominios del MKT.



RI021. Proyecto de intervención didáctica: la fracción parte-todo

Verónica Castro Cossío; Angélica Dueñas Cruz

Escuela Primaria Miguel Hidalgo; Escuela Normal Manuel Ávila Camacho

verocascoss@gmail.com

RESUMEN: El proyecto de intervención didáctica denominado "La fracción parte- todo para la resolución de problemas" fue aplicado en un grupo de sexto grado de primaria de la ciudad de zacatecas, durante el ciclo escolar 2014-2015, tienen la intención de demostrar que los alumnos van adquiriendo saberes de mayor complejidad a partir de la conceptualización de conocimientos básicos sobre un tema determinado, en este caso las fracciones. El proyecto de intervención está planteado a partir elementos retomados de la investigación- acción y de secuencias de situaciones didácticas con el propósito de completar los estándares curriculares que propone la normatividad mexicana vigente.

RI023. El tránsito entre la aritmética y el álgebra a través espacio de trabajo matemático: acodesa, la tecnología y los números poligonales

Ulises Said Landín Juárez¹, José Carlos Cortés Zavala²

¹Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación "José María Morelos", ²Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

uliseslandin@hotmail.com, jcortes@umich.mx

RESUMEN: Este documento se enfoca en la existencia de un pensamiento aritmético-algebraico que en lugar de "cortes" propicia un tránsito natural entre estas dos grandes estructuras, a través de la visualización matemática y una estructura de control basada en la aritmética. Esta investigación se lleva a cabo en el marco de un proyecto entre México y Canadá sobre la transición de la aritmética al álgebra por medio de patrones con números triangulares. Esta nueva experimentación se realizó con alumnos de primer grado de Telesecundaria en México, pero además de buscar patrones en números triangulares, se trabajó con números pentagonales por medio de la metodología ACODESA (Aprendizaje colaborativo, debate científico y auto-reflexión) y el uso de tecnología en el aula, con el objetivo de construir un espacio de trabajo matemático aritmético-algebraico que ayude a mitigar las dificultades del aprendizaje por medio de un acercamiento natural al álgebra.

RI024. Cómo influye la estructura lingüística en la construcción del modelo situacional. Un estudio a través de los dibujos en el nivel básico

Karina Isidro Mora, Lidia Aurora Hernández Rebolgar, Josip Slisko Ignjatov

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)

karyisidro@gmail.com

RESUMEN: En el siguiente estudio se analiza cómo ciertas modificaciones en el enunciado de un problema verbal de matemáticas influyen en la construcción del modelo situacional con estudiantes de nivel básico. Para alcanzar el objetivo planteado se aplicaron dos problemas con modificaciones en su estructura lingüística y se compararon los modelos situacionales representados en los dibujos que se les solicitaron a los alumnos inmediatamente después de haber leído los problemas. El estudio se aplicó a 116 estudiantes de los tres grados de secundaria y a 87 estudiantes de los primeros tres grados de primaria, de dos escuelas públicas de la ciudad de Puebla, México. Al analizar los modelos situacionales en los dos niveles, se logra ver un modelo más coherente con la situación en estudiantes que trabajaron con el problema que fue modificado, en donde la claridad de la expresión lingüística es mucho mejor. El análisis que se hace es de corte cualitativo.

RI026. Primeras aproximaciones a la construcción de la identidad científica de los investigadores en matemática educativa

Gilberto Alejandro Gutiérrez Banda

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

gbx_alejandro@hotmail.com

RESUMEN: El quehacer o actividad que realizan los investigadores en Matemática Educativa en México en gran mayoría es desconocido por quienes quieren incidir en ella, alumnos en formación, o mismos investigadores de otras áreas, por lo que es necesario tener conocimiento de lo que produce esta disciplina, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



además de encontrar una aproximación a los elementos con los que investigadores en ME construyen un acercamiento hacia la constitución de una identidad científica propia, a partir de la pertenencia que tienen a comunidades de investigación.

RI029. Hacia una trayectoria hipotética de aprendizaje para la generalización de patrones. Una aproximación desde el pensamiento y lenguaje variacional

López-Acosta Luis, Gisela Montiel Espinosa

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional
lalopeza@cinvestav.mx, gmontiele@cinvestav.mx

RESUMEN: Se reportan los resultados de una investigación en la que se planteó identificar posibles articulaciones entre el Pensamiento y Lenguaje Variacional (PyLVar) y otros dominios de pensamiento matemático relacionados con la currícula del bachillerato. Se encontró que el acercamiento hacia el Pensamiento Algebraico con base en la generalización de patrones presenta un vínculo con el PyLVar pues se obtuvo evidencia de que se precisa del uso de estrategias variacionales. Se recurrió a la Investigación Basada en el Diseño como una metodología que permitió fundamentar la construcción de una Trayectoria Hipotética de Aprendizaje para promover la generalización con base en un modelo hipotético de anidación de prácticas.

RI030. Estrategias que los alumnos de secundaria utilizan para resolver un problema histórico de matemáticas

Domiciano Domínguez Campos, Itzel Medina Escalona, Brenda Rosales Ángeles y Josip Slisko Ignjatov
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla ddomnguezcampos@yahoo.com, itzelmedinaes@hotmail.com,
ing_brenda_2012@yahoo.com.mx, josipslisko47@gmail.com

RESUMEN: Se presenta el análisis de las soluciones de estudiantes sobre el problema histórico “El caballo y el burro”, diseñado para el aprendizaje del “Sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas”, el cual también se puede resolver mediante operaciones aritméticas. Nos planteamos las siguientes preguntas: ¿qué tipos de pensamiento matemático surgen cuando se le plantea al alumno un problema algebraico?, ¿cuál es el porcentaje aproximado de los alumnos que utilizan el pensamiento rápido?, ¿en qué medida los estudiantes resolverán el problema mediante operaciones algebraicas y/o aritméticas? La investigación se llevó a cabo con cuatro grupos de segundo grado de secundaria de tres escuelas públicas de los estados de Tlaxcala, Puebla y Veracruz. Los resultados manifiestan que ningún estudiante lo resolvió mediante operaciones algebraicas, 12% lo resolvieron satisfactoriamente, algunos mediante operaciones mentales y otros con el apoyo de representaciones esquemáticas, simbólicas y numéricas. Un 48% emite una respuesta rápida y un 52% una respuesta lenta. Se observó en algunos, reformulación del problema utilizando números enteros y fraccionarios.

RI031. Una propuesta para abordar modelos econométricos

Guadalupe Nayeli Pérez Domínguez, Hipólito Hernández Pérez
Universidad Autónoma de Chiapas
gnayeli.33@gmail.com

RESUMEN: En este trabajo se diseña y valida una situación didáctica que ayude a los alumnos de economía de la facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Chiapas (FCS-UNACH) a relacionar los elementos de la teoría económica con la Matemática, por medio de una situación de modelación-graficación. En este sentido, se analizará las argumentaciones proporcionadas por los alumnos en el desarrollo de las actividades propuestas del uso de las gráficas generadas en la práctica social de la comunidad de economistas, con la finalidad de abordar modelos econométricos.

RI032. El uso de la balanza en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado en secundaria

Yolanda Zamora Corona, Josip Slisko Ignjatov
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas BUAP
y_zcorona@hotmail.com, josipslisko47@gmail.com

RESUMEN: Diversos libros de texto oficiales de educación media superior en México utilizan el método de la balanza para la enseñanza de las ecuaciones de primer grado. Para la realización de la presente investigación



se revisaron 72 libros de matemáticas a nivel secundaria (CONALITEG), con el objetivo de reconocer que tipo de uso de la balanza existe, y si hay casos en que tal uso no es cognitivamente adecuado. En esta revisión se analizaron 99 problemas que utilizan este método, dichos problemas fueron encontrados en los libros de los tres niveles de secundaria, aunque la mayoría corresponden al primero y segundo grado. También se proponen dos clasificaciones de los problemas: la primera es donde tenemos una sola ecuación (una sola balanza) y se quiere despejar la incógnita manipulando los objetos de la balanza, y la segunda clasificación es donde tenemos más de una balanza, es decir un sistema de ecuaciones y queremos encontrar la masa de varios objetos (el valor de las incógnitas). Al mismo tiempo utilizamos la teoría de Palm para verificar la autenticidad de los problemas clasificados.

RI033. ¿Cómo evaluar la construcción social del conocimiento matemático?

Daniela Reyes–Gasperini, Ricardo Cantoral
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN
dreyes@cinvestav.mx, rcantor@cinvestav.mx

RESUMEN: La evaluación de la matemática escolar tiene diversas estrategias que suelen limitarse a considerar sólo a la respuesta correcta a una pregunta determinada. De esta manera está planteada la prueba PLANEA, por ejemplo. Ahora bien, evaluar el saber matemático escolar conlleva replantearse las estrategias y ampliar la postura frente a qué es el aprendizaje, ¿cómo diremos que alguien aprendió?, o bien, ¿cómo diremos que tiene una nueva relación al conocimiento matemático, basado en el saber matemático escolar?

RI034. La enseñanza de las matemáticas a través de redes de aprendizaje

Claudia Flores Estrada, Adriana Gómez Reyes
CECyT 5; CECyT 13, Instituto Politécnico Nacional
cfloreses@ipn.mx, agomezr@ipn.mx

RESUMEN: El presente trabajo tiene el propósito de dar cuenta de la aplicación de una red de aprendizaje en la enseñanza de las matemáticas configurada a partir de actividades de aprendizaje de Cálculo Diferencial a estudiantes del Nivel Medio Superior tanto del Instituto Politécnico Nacional como del CCH – UNAM. La red de aprendizaje permite al docente tener material didáctico y al estudiante poner en juego el conocimiento previo con el nuevo al transitar de una representación a otra. Como marco de referencia se usa el concepto de currículo potencialmente aplicado en el área de matemáticas y se propone la organización de la transmisión del conocimiento a través de redes de aprendizaje con el objetivo de propiciar la construcción del conocimiento matemático especificado en el currículo pretendido, así como implementar y evaluar estrategias didácticas que favorezcan el logro de las competencias por parte de los alumnos. El diseño de esta red también contempla el uso de instrumentos alternativos de evaluación como la lista de cotejo o la rúbrica y su integración en el portafolio de evidencias.

RI035. Acercamiento al pensamiento matemático de niños con Síndrome de Down: peso y volumen

J. Marcos López-Mojica¹, E. Argentina Noriega García²
¹Universidad de Colima, ²SEP Colima, USAER-Preescolar 10
mojicajm@gmail.com, argentina.noriega@gmail.com

RESUMEN: Investigaciones han demostrado que las personas con Síndrome de Down pueden desarrollar conocimiento. El problema es que desde Matemática Educativa son pocas las pesquisas que se han interesado en los procesos cognitivos de los niños con síndrome de Down referentes a situaciones matemáticas. El presente documento es parte de un proyecto de investigación más amplio, que se interesa por caracterizar el pensamiento matemático de personas con esta afección, con el fin de establecer un marco de referencia que permita a los docentes diseñar actividades de enseñanza para acercar los conceptos matemáticos a esta población. Para el escrito fue de interés analizar los desempeños de niños con síndrome de Down en actividades de peso, área y volumen, en un espacio de entrevista individual semiestructurada. Los resultados se caracterizan por: nociones matemáticas sobre el conteo, la cantidad, repartición, conservación, comparación y reproducción. El uso de esquemas compensatorios visual y motriz, la atención y la imitación.



RI036 Las gráficas lineales y su uso. Impacto de la resignificación en una comunidad de formación científica

Isabel Tuyub, Gabriela Buendía Ábalos

Universidad Autónoma de Yucatán, Colegio Mexicano de Matemática Educativa A.C

be.tuyub@gmail.com, buendiag@hotmail.com

RESUMEN: En esta ponencia se desea señalar cómo es posible inferir saberes funcionales en una comunidad de maestría en ingeniería a través de dos casos ilustrativos sobre cómo la comunidad usa gráficas cartesianas lineales. Este escrito es parte de una investigación cualitativa exploratoria basada en aspectos de corte socioepistemológicos en el que se evidencian nuevos significados que provienen del uso de conocimiento matemático, nuevos en el sentido de que se integran en una significación mayor, más rica y articulada para gráficas lineales que le dan sentido a dicha comunidad y que pueden permear en el contexto escolar como una herramienta didáctica para el desarrollo de pensamiento matemático.

RI037. Cálculo aproximado del volumen de una sandía y un florero

Rafael Pantoja Rangel, Rosaura Ferreyra Olvera, Ricardo Ulloa Azpeitia

CUCEI, Universidad de Guadalajara, Jalisco, México

rpantoja@prodigy.net.mx, ferreyrarosaura@gmail.com

RESUMEN: En este reporte se presentan los resultados obtenidos del taller realizado con alumnos de nivel superior, en el que se trabajó con actividades de aprendizaje sustentadas en situaciones problema de la vida cotidiana, el caso de un recipiente y de una sandía, cuyo propósito fue promover la enseñanza y aprendizaje del cálculo de volumen de sólidos de revolución a partir de la modelación matemática. Se implementó la metodología de trabajo colaborativo, se usó del video digital y los software Tracker y GeoGebra, con la finalidad de propiciar un aprendizaje significativo del cálculo de volúmenes por el método de sólidos de revolución, que una vez analizados los instrumentos de control y evaluación resultó ser un estudio positivo.

RI038. El rol del constructo cotidiano y matemática funcional. Elementos para su distinción en la matemática educativa

Julio José Yerbes González, Francisco Cordero Osorio

Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional

jjyerbes@cinvestav.mx, fcordero@cinvestav.mx

RESUMEN: La presente investigación, pretende realizar un estado del arte de las diversas caracterizaciones que existen en la Matemática Educativa de las "Matemáticas no Escolares", las cuales pretenden disminuir la brecha que existe entre lo escolar y lo no escolar. Teniendo esto, se pretende realizar una distinción de estos constructos con los que se desarrollan en un Programa Socioepistemológico, Cotidiano y Matemática Funcional. En esta distinción se pretende verificar una hipótesis, la cual radica en que las otras caracterizaciones obedecen a una epistemología del objeto matemático, en contra parte a los constructos del programa que obedece a una epistemología de prácticas.

RI039. La comprensión de la noción de variable con alumnos de nivel medio superior

Denisse Carolina Rios de la Rosa, Pierre Francois Benoit Poirier

Universidad Autónoma de Chiapas

driosdr@hotmail.com

RESUMEN: Diversos estudios han demostrado que la mala conceptualización de la variable es una causa importante para las múltiples dificultades que tienen los estudiantes en los cursos de matemáticas en los distintos niveles de enseñanza media y superior. Para los estudiantes es difícil comprender e identificar de modo flexible y en diversos contextos el concepto de variable, no interpretan sus significados y presentan diversos obstáculos cuando requieren trabajar con ellas. Es por ello que se rediseña una situación didáctica que ayuda a los alumnos del nivel medio superior a apropiarse de las capacidades de interpretación, simbolización y manipulación de la variable.

RI040. Las prácticas de simulación y la emergencia de la integral: recursos gestuales

Juan Felipe Flores Robles, Jaime Arrieta Vera, Eduardo Carrasco Henríquez

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



Universidad Autónoma de Guerrero (México), Universidad Austral (Chile)
Juan.F10res@hotmail.com; jaime.arrieta@gmail.com; ecarrasc@gmail.com

RESUMEN: Consideramos la simulación como práctica recurrente de diversas comunidades con intención de reproducir algún fenómeno partiendo de sus modelos. Los recursos para simular algún fenómeno son variados: lenguaje natural, recursos numéricos, algebraicos, gráficos, pictográficos, computacionales y gestuales. Las herramientas para simular, también son variadas. Este trabajo aporta evidencias de cómo estudiantes construyen la integral como herramienta para simular utilizando recursos gestual. Para ello analizamos las producciones de los actores de la puesta en escena de un diseño de aprendizaje basado en la simulación del movimiento partiendo de modelos gráficos diferenciales. El marco teórico que soporta nuestro trabajo es la socioepistemología.

RI041. La construcción de figuras y el aprendizaje de las sucesiones en el cuarto grado de primaria

Romy Adriana Cortez Godínez, Dalia Imelda Castillo Márquez, Sandra González Castillo Nayarit
Universidad Autónoma de Nayarit
romyadric@hotmail.com

RESUMEN: El presente texto describe una propuesta para el aprendizaje de sucesiones en el cuarto grado de educación primaria; se fundamenta en las bondades del juego (De Guzmán, 2007) y el empleo de sucesiones figurativas en la construcción de generalizaciones (Osorio, 2011; 2012). Dicha propuesta se implementó en la escuela primaria Justo Sierra T.M. de Tepic, Nayarit. Los resultados revelan algunas de las estrategias implementadas y las dificultades que enfrentaron los niños.

PONENCIAS. AVANCES DE INVESTIGACIÓN

AI002. Importancia de la aplicación de retos matemáticos para el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de secundaria

Alondra Ofelia Rodríguez Arellano, Gricelda Mendivil Rosas, Diana Edlyn Arámburo Pulido, Diana Marlene Valenzuela Cabanillas.

Universidad Autónoma de Baja California, México

alondra.rodriguez@uabc.edu.mx,

gmendivil@uabc.edu.mx,

edlyn.aramburo@uabc.edu.mx,

marlene.valenzuela@uabc.edu.mx

RESUMEN: El presente trabajo plasma avances de una investigación en proceso, cuyo objetivo es potencializar el pensamiento matemático mediante la aplicación de retos matemáticos a estudiantes de secundaria e identificar su nivel de comprensión lectora, para coadyuvar el desempeño académico. La metodología es de corte cuantitativo, se utilizarán dos instrumentos, cuestionario y pruebas de comprensión lectora. Este estudio contribuye al beneficio de los alumnos, porque consiste en desarrollar las competencias matemáticas, habilidades y mejorar su desempeño académico, lo cual produce un impacto positivo en la sociedad, al formar jóvenes capaces de enfrentarse a los problemas de la vida.

AI003. Revisión bibliográfica de la investigación didáctica en trigonometría

Olivia Alexandra Scholz Marbán, Gisela Montiel Espinosa

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional

olivia.scholz@cinvestav.mx

RESUMEN: En el marco de la investigación de doctorado para estudiar el desarrollo del pensamiento trigonométrico en la transición de lo geométrico (razón trigonométrica) a lo variacional (función trigonométrica) en el nivel medio superior con estudiantes de entre 15 y 17 años de edad, se inició con la revisión bibliográfica de diversos autores que han estudiado las dificultades de los temas de trigonometría a nivel bachillerato, que han planteado estrategias de enseñanza para abordar los temas de Trigonometría o que han realizado un estudio histórico epistemológico acerca de la Trigonometría; esta revisión se realizó con la finalidad de contar con el panorama de antecedentes que sean útiles para plantear una propuesta que nos oriente en la problematización del saber matemático puesto en juego durante el tránsito de lo geométrico a lo variacional en la Trigonometría escolar.



AI004. Estrategias de evaluación para el logro del aprendizaje matemático

Diana Edlyn Arámburo Pulido, Gricelda Mendivil Rosas, Alondra Ofelia Rodríguez Arellano, Diana Marlene Valenzuela Cabanillas

Universidad Autónoma de Baja California

edlyn.aramburo@uabc.edu.mx

RESUMEN: El presente estudio se realiza en una institución de educación media superior atendiendo la evaluación del aprendizaje de alumnos de primero hasta cuarto semestre. La metodología que se utilizará será mixta, debido a la importancia que tiene lo que piensan los alumnos acerca de los distintos factores que inciden en la demostración de su aprendizaje matemático. El propósito de este estudio, es encontrar estrategias que ayuden a evaluar el conocimiento del alumno, sin condicionarlo, siendo idóneas a su manera de aprender; para esto, se busca crear un ambiente óptimo en la clase logrando así la aplicación del aprendizaje matemático. Actualmente se está trabajando en el diseño de un plan de intervención el cual dará a notar la diferencia entre centrar la evaluación en el contenido o en los diversos factores que impactan en el aprendizaje del alumno, proponiendo estrategias evaluativas alternas que ayuden al alumno a ser crítico para que obtenga un aprendizaje significativo.

AI005. Reflexiones desde el perfil de egreso de profesores de secundaria a partir del análisis de los argumentos de alumnos normalistas

María del Carmen Fajardo Araujo, Víctor Larios Osorio

Universidad Autónoma de Querétaro

carmulita_@hotmail.com

RESUMEN: De acuerdo con el perfil de egreso para profesores de secundaria, éstos deberán contar con determinadas habilidades como la argumentación, la comunicación de ideas, el dominio de la asignatura que imparten, entre otras, con la finalidad de incitar a sus alumnos a estar alfabetizados matemáticamente. Este trabajo hace una clasificación de los argumentos y de algunos procesos cognitivos manifestados en éstos, que alumnos de sexto semestre de una Escuela Normal dieron en tareas diseñadas para alumnos de tercer grado de secundaria. La intención de la identificación de argumentos lleva a reflexionar sobre aquellas áreas que se deben fortalecer en el futuro profesor de secundaria, sobre todo porque él será el responsable de generar en sus alumnos competencias como la validación, la resolución de problemas, la comunicación de información matemática y el manejo eficiente de técnicas.

AI006. La formación de estructuras geométricas como forma del lenguaje matemático en niños en edad preescolar

Itzel Marín Gámez, Erika García Torres

Centro Regional de Formación Docente e Investigación Educativa

imaring_mie2014@cretam.edu.mx, egarcia@cretam.edu.mx

RESUMEN: El presente proyecto de investigación tiene como finalidad el diseño de una propuesta didáctica que, basada en la medición del nivel de conocimiento geométrico-espacial en alumnos de preescolar y el análisis de algunas prácticas en la familia, pueda apoyar el proceso de la formación de estructuras geométricas en niños preescolares, como una forma del lenguaje matemático. Esta área del conocimiento es poco atendida en el nivel educativo mencionado, sin embargo, repercute en los aprendizajes posteriores establecidos por los Programas de Estudio de Educación Básica en México.

AI007. La argumentación y validación de procedimientos matemáticos en educación secundaria

Diana Marlene Valenzuela Cabanillas, Gricelda Mendivil Rosas, Jesús Enrique López Gutiérrez y Diana Edlyn Arámburo Pulido

Universidad Autónoma de Baja California

marlene.valenzuela@uabc.edu.mx

RESUMEN: El presente trabajo de investigación se desarrolla en la escuela secundaria general No. 4 "Jesús Reyes Heróles". El propósito de este estudio es detectar los obstáculos que dificultan a los educandos, adscritos al curso de matemáticas 3, el lograr poner en práctica las habilidades de argumentación y validación

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



respecto a los procedimientos matemáticos que realizan en clases. Esto es debido a que los jóvenes se encuentran acostumbrados a trabajar de forma mecánica, repitiendo algoritmos que, en ocasiones, son instruidos por el docente titular. La fomentación de estas habilidades en los alumnos ayudará a que estos mismos logren generar aprendizajes significativos de los temas que analizan en clases y a su vez se promueve el desarrollo de individuos autónomos, críticos y reflexivos, destrezas que no solo ayudarán en el ámbito educativo, sino que también apoyarán a que los estudiantes logren desenvolverse de mejor manera en su contexto próximo.

AI008. Componentes de las creencias de estudiantes sobre la matemática, como un marco explicativo de su motivación de aprendizaje

Claudia Estela Santana Aldaba, Lorena Jiménez Sandoval, Ofelia Montelongo Aguilar
Universidad Autónoma de Zacatecas
cesantana_@hotmail.com

RESUMEN: La falta de motivación de los estudiantes de secundaria hacia el aprendizaje de las matemáticas se puede considerar un problema “común” pero no irremediable. Se presenta el avance de una investigación en la que se busca conocer y describir las componentes de las creencias sobre la matemática, su enseñanza y aprendizaje en estudiantes del segundo de secundaria del Instituto Tecnológico de Monterrey campus Zacatecas, específicamente: la componente de valor, la componente de expectativa y la componente emocional. El objetivo es entender la falta de motivación de dichos estudiantes y elaborar pautas que conduzcan la gestión de condiciones de contexto en el aula que favorezcan la motivación de aprendizaje de la matemática en este nivel educativo. Tomando como referencia las componentes de las creencias sobre la matemática definidas por Sumpter (2013, citada por Jäder, Sidenvall y Sumpter (2016) y Bandura (1989, citado por Chiú y Xihúa, 2008), se espera acceder a la motivación de los estudiantes para mejorar las condiciones en el aula en favor de la motivación hacia el aprendizaje de la matemática.

AI009. Algunas investigaciones sobre argumentación matemática

Melby Cetina-Vázquez, Guadalupe Cabañas-Sánchez
Universidad Autónoma de Guerrero
melby_gcv@hotmail.com, gcabanas.sanchez@gmail.com

RESUMEN: Se presenta los avances de una investigación, cuyo objetivo es caracterizar los argumentos formales e informales suscitados en el salón de clases de matemáticas de sexto y noveno grado de la educación básica. La discusión se concentra en algunos estudios realizados en los últimos once años en matemática educativa sobre la argumentación matemática. La revisión de literatura reflejó que en los primeros años del nivel básico poco se ha analizado sobre la argumentación matemática, y aún menos los que discuten sobre la argumentación informal e informal en dicho nivel educativo. Es ahí, donde la pertinencia del desarrollo de la investigación objetivo se sustenta.

AI010. De los lugares geométricos a las ecuaciones canónicas de las secciones cónicas. Una propuesta de enseñanza - aprendizaje en el nivel medio superior

Armando Morales Carballo
Universidad Autónoma de Guerrero
armando280@hotmail.com

RESUMEN: En el presente trabajo se presenta una propuesta de enseñanza y aprendizaje que favorece el estudio de la transición de los lugares geométricos a las ecuaciones canónicas de las secciones cónicas, en esa transición se destaca el papel que juega el software GeoGebra y las transformaciones isométricas del plano como recursos heurísticos que posibilitan tal tratamiento. Con esta propuesta se contribuye en aportar herramientas didácticas al profesor para incidir en la actividad de enseñanza y al alumno para favorecer su aprendizaje. Los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la propuesta recaen en los aportes de la teoría de la actividad, en aspectos de la heurística: principios, reglas y estrategias, así como en la resolución de problemas.

AI011. Exponentes: propuestas didácticas, historia y epistemología y errores de los estudiantes

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



Sandra García Quezada, Elvira Borjón Robles, Nancy Janeth Calvillo Guevara
Universidad Autónoma de Zacatecas
sandragq_91@hotmail.com, borjonrojo@hotmail.com, nancycalvillo@gmail.com

RESUMEN: Debido a los errores que comenten los alumnos de secundaria, bachillerato, y superior cuando trabajan con exponentes principalmente negativos, racionales y cero, decidimos documentarnos sobre las investigaciones existentes relacionadas con este tema, mismas que nos servirán de antecedentes para elaborar una situación didáctica que tendrá como foco el tema de exponentes racionales y que servirá como una propuesta para enseñar y/o aprender el tema de exponentes. En este trabajo, se presentan los antecedentes clasificados en los que hacen una propuesta didáctica, los que hacen un análisis histórico epistemológico y los que trabajan en los errores cometidos por los estudiantes en el tema de exponentes.

AI012. Problematizando la parábola en su construcción geométrica

Zuleyma Sarahí Pérez Moguel, Gisela Montiel Espinosa
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, México
zuleyma.perez@cinvestav.mx, gmontiele@cinvestav.mx

RESUMEN: Este trabajo de investigación presenta parte de la revisión bibliográfica hecha hasta el momento sobre la investigación didáctica relacionada con las cónicas. Se pretende problematizar en particular, la parábola, a través del estudio de las construcciones hechas en la historia sobre esta cónica, lo que permitiría dar significado a los elementos y propiedades de ésta, pues se mira su uso para la construcción geométrica. Como fundamento teórico tomamos los principios básicos de la teoría Socioepistemológica y el modelo de anidación de prácticas que en esta investigación nos permitirá hacer el análisis documental a nivel de acciones y actividades. Todo esto como parte de nuestro planteamiento inicial de la investigación.

AI013. Marco bibliográfico para un estudio sobre el desarrollo del pensamiento geométrico de profesores de matemáticas de secundaria

María Antonieta Rodríguez Ibarra, Gisela Montiel Espinosa
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional
maria.rodriguez@cinvestav.mx

RESUMEN: Como parte inicial de la investigación doctoral para estudiar el desarrollo del pensamiento geométrico de profesores de secundaria, se está realizando una revisión bibliográfica de aquellos autores que hayan abordado estudios con profesores de matemáticas o que hayan investigado acerca de la problemática sobre el aprendizaje y/o enseñanza de la geometría escolar. En el siguiente documento se muestra el avance de las revisiones alrededor del desarrollo del pensamiento geométrico. El objetivo de esta revisión es contar con un marco bibliográfico alrededor de nuestro tema de interés.

AI014. Un acercamiento a la modelación para la formación de ingenieros y el uso de conocimiento trigonométrico

Diana del Carmen Torres Corrales, Gisela Montiel Espinosa
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional
diana.torres@cinvestav.mx, gmontiele@cinvestav.mx

RESUMEN: El presente escrito es un avance de investigación doctoral, que se sitúa en el trabajo de laboratorio que realizan en la asignatura de Robótica los Ingenieros en Mecatrónica cuando hacen uso de la modelación y el conocimiento trigonométrico. En esta fase inicial se ha realizado un análisis documental sobre modelación (llamada también modelización) porque actualmente se cuenta con diversas perspectivas de ésta para estudiar fenómenos didácticos relativos a la enseñanza y al aprendizaje de la Matemática; algunas de las cuales, por su cercanía a la modelación matemática, son muy utilizadas para estudiar la matemática al servicio de la Ingeniería. El análisis documental mencionado, se ha considerado bajo ciertas categorías al fin de perfilar una ruta para estudiar la modelación del Ingeniero en Mecatrónica: primero entender el estatus desde distintos enfoques de modelación, modelo y modelado, segundo identificar y analizar los esquemas o ciclos de modelación que se tienen, tercero conocer los tipos de escenarios que se generan en torno a la modelación y cuarto reconocer aquellos estudios situados en la Ingeniería.



AI015. Indagando en el estatus científico de la matemática educativa. Los fundadores de discursividad

Valeria Cruz Milán

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Ovale.cruz0@gmail.com

RESUMEN: ¿En qué momento de constitución de su estatus se encuentra la Matemática Educativa? y ¿Quiénes son los fundadores del discurso en Matemática Educativa? apoyándonos en el marco teórico de los Umbrales arqueológicos de Michel Foucault a lo largo de su libro La Arqueología del saber (1969-1979) así como las concepciones de autor y obra de él mismo; y la concepción de paradigma propuesta por Tomas Kuhn en su libro La estructura de las Revoluciones Científicas (1962-2004). Planteamos a continuación la problemática y la perspectiva teórica que soporta una investigación de tesis en proceso.

AI017. Prácticas de evaluación que siguen profesores de álgebra en el bachillerato

Raúl Alonso Ramírez Escobar, Silvia Elena Ibarra Olmos

Universidad de Sonora, México

r.ramirez@prepanogales.mx, sibarra@mat.uson.mx

RESUMEN: El objetivo de esta ponencia es describir la estructura de una investigación cuyo propósito es caracterizar las prácticas de evaluación del aprendizaje que desarrollan profesores de matemáticas en el bachillerato al enseñar álgebra, en el caso específico de la enseñanza de las ecuaciones lineales. Esta investigación se está realizando bajo los constructos teóricos del Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemática (EOS) propuesto por Godino y colaboradores (2009). Presentaremos también los avances que se tienen hasta el momento, los cuales básicamente consisten en un estudio del arte sobre el tema mencionado.

AI018. Aprender matemática en la era digital: geometría dinámica

Sergio Andrés Rubio-Pizzorno, Gisela Montiel Espinosa

Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN, México

sergio.rubio@cinvestav.mx, gmontiele@cinvestav.mx

RESUMEN: La aparición de las tecnologías digitales en el panorama mundial, revolucionó a la humanidad, cambiaron la manera en que se articula la sociedad y se entiende la educación. En este sentido, aprender en una era digital posee características particulares que la definen y diferencian, lo cual denominamos como aprender en lo tecnológico y que está caracterizado por la presencia de herramientas digitales, articulación social alrededor de la herramienta y énfasis en lo epistémico. Al considerar esta última característica, es posible focalizar hacia aprender matemática en lo tecnológico, ya que el ambiente digital influye en la pieza de saber a estudiar, tanto en sus características como en la manera de interactuar con ella. Vemos en la geometría dinámica un ambiente propicio para reflexionar sobre aprender matemática en lo tecnológico, en particular focalizando hacia su característica definitoria: el arrastre. Ésta nos permitió identificar una evolución en la investigación educativa, lo cual nos proporciona importantes elementos que configuran una prospectiva en nuestra propia investigación.

AI019. Factores que influyen en la selección de tareas en docentes de matemáticas de secundaria

Teresa Salazar Valdivieso, Mónica Monroy Kuhn¹

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, ¹Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

teresiny_n5@hotmail.com, monica.monroy@upaep.mx

RESUMEN: Los mayores logros en el aprendizaje de las matemáticas, así como la calidad y profundidad del conocimiento matemático que los estudiantes desarrollan, están relacionados con las tareas que los profesores presentan e implementan en sus aulas. Se ha documentado que la selección y organización de tareas que lleva a cabo un profesor de matemáticas es un determinante principal tanto en la naturaleza y calidad del aprendizaje de un estudiante en el aula de matemáticas, como en su motivación con respecto a esta disciplina. A pesar de su importancia, son pocas las investigaciones que analizan a profundidad las razones que sustentan esta elección. En este trabajo se presenta el planteamiento de una investigación con enfoque cualitativo que busca analizar los factores que influyen en la selección de tareas por parte de profesores de matemáticas de secundaria.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



AI020. Descomposición genética preliminar del concepto de vector coordenado

Ofelia Montelongo Aguilar y Lorena Jiménez Sandoval
Universidad Autónoma de Zacatecas
omaguilar_m@hotmail.com, ljimenez@hotmail.com

RESUMEN: En este trabajo se da a conocer una descomposición genética preliminar del concepto de vector coordenado, donde se describen las construcciones y mecanismos mentales que pueden desarrollar los estudiantes para comprender dicho concepto. Esta descomposición genética es el resultado final del análisis teórico del concepto, primer componente del ciclo de investigación de la teoría APOE. Se presenta como avance de la investigación que tiene como objetivo general: describir cómo los estudiantes de una licenciatura en matemáticas construyen el concepto de vector coordenado. Se considera marco teórico a la teoría APOE y como metodología su ciclo de investigación que considera tres componentes: análisis teórico, diseño e implementación de enseñanza y análisis y verificación de datos.

AI021. Desarrollo histórico del concepto isomorfismo de grupos

Erika Zubillaga Guerrero¹, Flor Monserrat Rodríguez Vásquez¹, María Teresa González Astudillo²
Universidad Autónoma de Guerrero¹, Universidad de Salamanca²
erika_zg87@hotmail.com

RESUMEN: Considerando el problema educativo que representa el aprendizaje del Álgebra Abstracta, en particular, las primeras nociones de la Teoría de Grupos; lo que se pretende realizar es un análisis del desarrollo histórico-epistemológico del objeto matemático isomorfismo de grupos a fin de obtener información sobre la conexión entre dicho concepto y grupo abstracto; haciendo uso del método de investigación histórico que consta de las fases: heurística, análisis de la documentación, hermenéutica y exposición. A través del análisis de libros antiguos de diferentes periodos históricos se espera que, al identificar y analizar el desarrollo conceptual de dicha noción, podamos incidir en el sector educativo brindando algún tipo de información sobre las dificultades y las concepciones imperantes en una época determinada que pudieran verse reflejadas en los estudiantes en nuestros días.

AI022. Aprendizaje de las sucesiones numéricas a través de las representaciones semióticas

Viridiana García Zaragoza¹, Gessure Abisaí Espino Flores², Bárbara Nayar Carballo Olvera¹, José Trinidad Ulloa Ibarra¹

¹Universidad Autónoma de Nayarit, ²Centro Regional de Formación Docente e Investigación Educativa del Estado de Sonora

iriv.3898@gmail.com, gessure.espino@crfdies.edu.mx, barbara.olvera@hotmail.com jtulloa@uan.edu.mx

RESUMEN: El hablar de matemáticas causa un poco de trabajo pues trae consigo una serie de problemáticas por ser unas de las materias donde a los estudiantes se les complica el poner a prueba un pensamiento matemático el cual no lo tienen desarrollado y aún no saben logran problematizar en su vida diaria. Dentro de la licenciatura en contaduría los estudiantes expresan que mayormente presentan dificultades en aquellas asignaturas que tienen contenido matemático formal, debido a conceptos que consideran no propios de su carrera, lo cual se ve reflejado en el bajo nivel académico. Por lo anterior el propósito es implementar una estrategia utilizando representaciones semióticas y tecnología donde el alumno logre un rendimiento académico apropiado, esto a través de un lenguaje y pensamiento matemático adecuado; consideramos que las sucesiones numéricas puede ser un punto de partida hacia aquellos conceptos abstractos que desarrollarán en su formación académica.

AI023. Uso de la matemática en la ingeniería civil: el caso de las gráficas

Manuel Alejandro Acosta Dueñas, José Iván López Flores
Universidad Autónoma de Zacatecas
mannu_182@hotmail.com

RESUMEN: Se realizará un análisis del uso de la matemática que está presente en la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Autónoma de Zacatecas, específicamente en Estructuras Isotáticas. Son de particular interés las gráficas de funciones lineales y cuadráticas que de manera continua aparecen en esta asignatura. Esta UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



categorización de usos se hará con base en la teoría socioepistemológica, a través del análisis de libretas. Así, lo que buscamos encontrar, es identificar los usos que les dan los estudiantes a las gráficas que construyen en el análisis de vigas, con la finalidad de identificar la funcionalidad de dichos usos.

AI024. Variables que favorecen el aprendizaje de la estadística con proyectos

Alicia Islas López, Jesús Enrique Pinto Cosío

Universidad Autónoma de Yucatán

aliciaislasl@hotmail.com, psosa@correo.uady.mx

RESUMEN: En la asignatura de Matemáticas V, en el primer bimestre se desarrolla introducción a la estadística con la estrategia didáctica “aprendizaje basado en proyectos”. El presente estudio tiene como objetivo describir la percepción que tienen los alumnos sobre el aprendizaje de la estadística con proyectos e identificar los factores que favorecen su aprendizaje. El factor central es el uso de la estrategia estadística con proyectos y como factores a relacionar el desempeño docente, las actitudes del estudiante hacia la estadística, los conocimientos previos y el uso práctico de la estadística. La población consta de 1450 alumnos matriculados en el quinto semestre de los bachilleratos pertenecientes al subsistema de las Preparatorias Estatales en Mérida. Se seleccionará una muestra estratificada proporcional de 640 alumnos, quienes habrán tomado el curso de introducción a la estadística usando la estrategia estadística con proyectos. De los resultados los docentes podrán enfatizar en el factor principal, para que los estudiantes mejoren sus aprendizajes.

AI025. Caracol Nautilus, estudio de la covariación logarítmica en coordenadas polares

José Antonio Bonilla Solano, Marcela Ferrari Escolá

Universidad Autónoma de Guerrero

jbonillasolano@gmail.com mferrari@uagro.mx

RESUMEN: En este artículo presentamos avances de nuestra investigación en búsqueda de ampliar los estudios de la covariación logarítmica. Las actividades diseñadas inician con la construcción de un caracol nautilus con doblado de papel. Al observar la figura se percibe que la curva se construye a través de triángulos semejantes, donde sus puntos se pueden localizar en el plano polar con un lado del triángulo y su ángulo. Esto nos invita a trabajar en otro sistema de coordenadas, y utilizar geometría dinámica. Esta ambiente propicia una red de modelos donde al localizar puntos pertenecientes a la curva y tabularlos, se percibe la regularidad que existe entre estos, encontrando así una progresión aritmética en los ángulos y una progresión geométrica en los radios (lado del triángulo) datos necesarios para abordar la covariación logarítmica.

AI026. El proceso de formación inicial de los profesores de matemáticas

Grícelda Mendivil Rosas, Diana Marlene Valenzuela Cabanillas, Leidy Hernández Mesa, Mario García Salazar

Universidad Autónoma de Baja California

gmendivil@uabc.edu.mx

RESUMEN: Se presenta el avance de una investigación que tiene como objetivo analizar el proceso formativo de los futuros profesores de matemáticas de un programa de formación inicial que se oferta en una universidad pública estatal. Se proponen tres mecanismos para realizar este análisis, el primero busca conocer las percepciones de los estudiantes para profesor respecto a su nivel de desempeño en determinados conocimientos y habilidades del área de didáctica y matemáticas, a través de un instrumento de autoevaluación; otro de ellos es un cuestionario que pretende identificar cómo es llevado a cabo su proceso de enseñanza aprendizaje; y el tercero busca examinar cómo se desarrolla la instrumentación didáctica de los profesores formadores, mediante un cuestionario. Actualmente se cuenta con la recopilación de datos de los primeros dos instrumentos, por lo que se presenta un análisis preliminar de éstos.

AI027. Requerimientos cognitivos y conceptuales para el aprendizaje de las fracciones en estudiantes de secundaria

Yosselyn Esperanza López Cruz, Adrián Corona Cruz, José Antonio Juárez López

FCM, BUAP. México

jop_cl@hotmail.com, acorona@fcfcm.buap.mx, jajul@fcfcm.buap.mx



RESUMEN: Las investigaciones alrededor del mundo en el tema de las fracciones son bastantes y a través de éstas se ha demostrado que el tema de las fracciones es uno de los contenidos más extensos y complejos; como consecuencia de esto se presentan una serie de dificultades tanto para su enseñanza como para su aprendizaje y en México no es la excepción. Teniendo en cuenta este contenido se introduce formalmente en la escuela primaria y continua a lo largo de varios ciclos escolares posteriores; la gran mayoría de los estudiantes pasan la educación básica (Primaria y Secundaria) sin identificar ni lograr la comprensión total de las propiedades de las fracciones y los diversos significados relacionados con este concepto, incluso en el nivel bachillerato, a los estudiantes se les dificulta trabajar con las fracciones. Por ello, el presente trabajo tiene como propósito identificar las principales dificultades y errores que se presentan en los estudiantes de secundaria fundamentalmente.

AI028. Una propuesta de intervención desde el análisis didáctico. La enseñanza y aprendizaje de la ecuación cuadrática

Christian Manuel Acosta Núñez, Judith Alejandra Hernández Sánchez
Universidad Autónoma de Zacatecas
cman_kris@hotmail.com

RESUMEN: La presente investigación, tiene como objeto de estudio la actuación docente de un profesor de matemáticas del tercer grado de secundaria al enseñar el tema de la ecuación cuadrática. El objetivo de este proyecto es que sea el profesor en activo quien diseñe, lleve a la práctica y evalúe una propuesta de intervención educativa con el uso de la herramienta teórica-metodológica del análisis didáctico. Los avances presentados hasta el momento consisten en un primer acercamiento a la problemática de la enseñanza de la ecuación cuadrática y el papel de la planeación mediante el análisis didáctico como una competencia deseable de promover en los profesores de matemáticas. Al respecto se encontró que la participación de los profesores en la mayoría de las investigaciones realizadas con el análisis didáctico, de alguna manera es supletoria o no determinística. A diferencia de estos resultados, en este proyecto en proceso de actuación docente, el profesor será quien valore el papel del análisis didáctico en su desarrollo profesional, lo cual se espera determine alcances que enriquecerán los resultados de la investigación relativos a la implementación del análisis didáctico pero ahora en una situación real.

AI029. Modelación del movimiento circular uniforme

Dabette del Carmen Cuevas Jimenez, José Trinidad Ulloa Ibarra
Universidad de Colima, Universidad Autónoma de Nayarit
cuevas_000@hotmail.com, jtulloa@uan.edu.mx

RESUMEN: La problemática estudiada por diferentes autores: Arrieta; Villa, Ulloa; trata sobre la separación de la escuela con el entorno, principalmente en el aula de matemática, lo que también puede ser aplicable desde la perspectiva a todas las asignaturas. Se dará respuesta a las preguntas: ¿Qué herramientas matemáticas construyen los actores al modelar el Movimiento Circular Uniforme?, ¿Qué procedimientos desarrollan y que argumentos esgrimen al modelar el Movimiento Circular Uniforme?, mismas que serán abordadas mediante la elaboración de diseños de aprendizaje para modelar el Movimiento Circular Uniforme utilizando la metodología de la Ingeniería Didáctica, aplicable en todo el proceso de investigación

AI030. La integración de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas: usos y funcionalidades en el currículum oficial del nivel secundaria

Anahi Castro Delgado, Judith Alejandra Hernández Sánchez, José Iván López Flores
Universidad Autónoma de Zacatecas
anahy1589@gmail.com

RESUMEN: Actualmente la tecnología ha evolucionado de forma considerable, en particular como una herramienta de gran cobertura en el entorno social y científico. En el ámbito educativo existen grandes esfuerzos desde hace ya varios años para que haya una integración que favorezca la competitividad de México a nivel internacional. Sin embargo existen estudios los cuales afirman que estamos lejos de tener una integración eficaz que cumpla con fines didácticos ante los propósitos planteados en la materia de matemáticas a nivel secundaria. Ante este panorama se tratará de responder las siguientes preguntas: ¿Por UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



qué es útil implementar tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas? ¿Qué variables inciden en su implementación? ¿Cómo identificar si se hace un uso razonado de la tecnología? ¿Cuáles son los usos, intencionalidades y alcances de la tecnología que se reconoce en el currículum oficial de matemáticas para el nivel secundaria?

AI031. Diseño de actividades para una mejora de una concepción de la transformación lineal

Esteban Mendoza Sandoval, Flor Monserrat Rodríguez Vásquez
Universidad Autónoma de Guerrero
emendoza@uagro.mx

RESUMEN: Este escrito es parte de una investigación en desarrollo el cual tiene por objetivo realizar y validar diseños de actividades para el aprendizaje de algunos conceptos específicos del álgebra lineal con base en la teoría APOE (Acciones; Procesos; Objetos; Esquemas), es decir, para realizar estos diseños de aprendizaje se considerarán descomposiciones genéticas las cuales serán el sustento de las actividades para implementar el ciclo de enseñanza ACE (Actividades, Aula de debate, Ejercicios) en particular se expondrán actividades referente a la transformación lineal las cuales buscan una mejora en la concepción de dicho concepto.

AI032. Desarrollo docente en matemáticas desde lo inductivo y deductivo del conocimiento

Landy Sosa Moguel, Ma. Guadalupe Cabañas Sánchez
Universidad Autónoma de Guerrero
landy.sosa@gmail.com

RESUMEN: En este artículo se reportan los hallazgos que se han obtenido del estado del arte de una investigación en proceso inicial, la cual tiene como propósito establecer el tipo de variables que pudiera tener un programa de desarrollo profesional docente en matemáticas de secundaria, basado en el carácter inductivo y deductivo del conocimiento. Por medio de una investigación documental, el estado del arte se orienta en dos vertientes: las tendencias conceptuales de investigación sobre el tema del desarrollo profesional de la docencia y el papel de lo inductivo-deductivo en la construcción de conocimiento matemático. En dicho estudio se reconoce la importancia de incorporar y analizar lo inductivo-deductivo como una forma de favorecer procesos de formación y desarrollo profesional docente en matemáticas.

AI033. Hacia una problematización del concepto de espacio topológico

Gabriela Márquez-García, Gisela Montiel Espinosa
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional
gabriela.marquez@cinvestav.mx

RESUMEN: En este trabajo se presenta el avance de una investigación inicial acerca de la construcción social del concepto de espacio topológico, enmarcada en la Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa. Un espacio topológico es un conjunto sobre el cual se define una relación de proximidad entre sus elementos, que en espacios métricos resulta ser la distancia, no así en Topología. De ahí se desprenden las primeras preguntas orientadas a problematizar este concepto: ¿qué son estas relaciones de proximidad? En este avance se presenta la fase inicial de la problematización del concepto de espacio topológico, la revisión bibliográfica de las investigaciones en matemática educativa, una revisión de libros de textos de Topología, y una revisión documental del desarrollo histórico relativo a la noción de proximidad.

AI034. Desarrollo del sentido numérico a través de una práctica de reutilización

María del Pilar Beltrán Soria^{1,2}, Montiel Espinosa Gisela³
¹Preparatoria Iztapalapa 1, Instituto de Educación Media Superior del D.F., ²CICATA, IPN., ³Cinvestav del IPN
pilyوريا@gmail.com

RESUMEN: En este documento se presenta la propuesta de una investigación cuyo objeto de estudio es el desarrollo de un tipo particular de pensamiento matemático: el sentido numérico. Se trata de una investigación basada en el diseño, fundamentada en la Socioepistemología, que se plantea como objetivo didáctico la resignificación del número, provocando diferentes usos en el contexto de una práctica de reutilización. El presente avance reporta la fundamentación y propuesta didáctica, como instrumento de intervención para el estudio.



AI036. Anidación de prácticas para el desarrollo del pensamiento y lenguaje variacional

Mario Adrián Caballero Pérez, Ricardo Cantoral Uriza
Cinvestav

macaballero@cinvestav.mx, rcantor@cinvestav.mx

RESUMEN: Presentamos en este escrito una propuesta de anidación de prácticas desde la Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa que articula un desarrollo conceptual del estudio del cambio asociado al Pensamiento y Lenguaje Variacional (PyLVar). El esquema de anidación de prácticas que presentamos permite explicar empírica y teóricamente el proceso de construcción social de conocimiento matemático asociado a la matemática del cambio, en particular en lo referente al Cálculo Diferencial, esto al mostrar una evolución pragmática asociado a los cuestionamientos ¿qué cambia y respecto de qué cambia?, ¿cuánto y cómo cambia? y al uso de estrategias variacionales.

AI037. Avances de investigación sobre alfabetización estadística

Armando Josué Marín Che, Jesús Enrique Pinto Sosa
Universidad Autónoma de Yucatán

josuemarin23@hotmail.com, psosa@correo.uady.mx

RESUMEN: La alfabetización estadística es una habilidad orientada hacia los ciudadanos sin importar el nivel académico o área profesional en el que se encuentren. Se ha definido como un conjunto de habilidades básicas que todas las personas deberían desarrollar para comprender, interpretar y comunicar información estadística que pueda presentarse en los diferentes medios. En este trabajo se realiza un análisis de los principales logros en la materia y el sentido que se le ha dado en la literatura desde sus inicios hasta la actualidad en el ámbito internacional, así como las implicaciones que conlleva este constructo, generando la necesidad de conocer los niveles en que se ha desarrollado esta habilidad en estudiantes universitarios, así como de explorar las necesidades básicas de estadística en la formación académica de cada campo profesional de una universidad.

AI038. La ilusión de la linealidad en problemas de área, volumen y con falta de autenticidad en alumnos de secundaria

Roberto Sánchez Sánchez, José Antonio Juárez López
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

rtgr1904@gmail.com, jajul@fcfm.buap.mx

RESUMEN: El presente avance de investigación muestra una visión general de las tendencias de los alumnos al resolver problemas de área, volumen y falta de autenticidad en donde se hace presente la ilusión de la linealidad. Uno de los ejemplos más comunes de un comportamiento corrompido en la resolución de problemas matemáticos es la fuerte tendencia de los alumnos a aplicar métodos proporcionales a los problemas de valor faltante, incluso en problemas en los que es cuestionable o claramente inadecuado. La ilusión de la linealidad se hace presente cuando los alumnos resuelven problemas ignorando su conocimiento realista o no toman en cuenta algunos aspectos esenciales de la situación del problema en la vida real. Otro comportamiento en donde se hace presente la ilusión de la linealidad es cuando los alumnos tienden a generalizar en problemas de área y volumen, debido a que suponen que si en determinada figura su arista crece k -veces entonces su área o volumen también crece k -veces.

AI039. Uso de las TIC'S en la formación de profesores de matemáticas

Gessure Abisá Espino Flores

Centro Regional de Formación Docente e Investigación Educativa del Estado de Sonora
gessure.espino@crfdies.edu.mx

RESUMEN: En los últimos años las nuevas tecnologías de la información han adquirido gran influencia en nuestra sociedad que les ha atribuido considerable potencial en el quehacer educativo, como sería el caso particular de la educación matemática, en donde, debido a la inserción de las tecnologías en diferentes actividades de la sociedad moderna y a las características propias de las matemáticas, se les ha visto como un apoyo natural para su enseñanza y su aprendizaje. Considerando lo anterior se ha emprendido en incidir en UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



la actualización de profesores en ejercicio, donde sean ellos los actores principales experimentando de primera mano la metodología ACODESA y desarrollando actividades que permitan un alcance cognitivo apropiado en sus discentes, siendo los profesores quienes construyan las actividades con apoyo de la herramienta tecnológica y el software apropiado, debido a que las prácticas en ambientes computacionales no presentan un medio para educar matemáticamente, pero acompañadas de materiales curriculares y de actividades apropiadas pueden promover la reflexión sobre los elementos matemáticos y la forma pertinente para su evaluación.

AI040. Construcción del concepto de ángulo en segundo grado de secundaria desde la teoría APOE

Linda Xitlali Díaz Nava, Darly Alina Kú Euán

Universidad Autónoma de Zacatecas

malibux_135@hotmail.com, ku.darly@gmail.com

RESUMEN: La presente investigación pretende desarrollar una propuesta didáctica para segundo grado de secundaria que permita a los alumnos construir el concepto de ángulo de una manera dinámica visto desde la teoría APOE (Acción, Proceso, Objeto, Esquema). La propuesta didáctica permitirá analizar los mecanismos y construcciones mentales que los alumnos realizan para poder definir un concepto matemático, en este caso, en el área de geometría, entendiendo que es esta disciplina los conceptos se define a partir de sus propiedades. Así mismo de acuerdo a la metodología del marco teórico se realizará una descomposición genética para llevar a cabo las actividades que permitirán que los alumnos construyan el concepto de ángulo de forma dinámica para su posterior uso en la resolución de problemas.

AI041. Transición del pensamiento aritmético al algebraico a través de exploración de patrones visuales en alumnos de primaria

Alvaro Núñez Vázquez, José Antonio Juárez López

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

alvaronv@live.com, jajul@fcfm.buap.mx

RESUMEN: El presente trabajo de investigación es producto del curso de Educación Matemática de Nivel Básico en la Maestría de Educación Matemática impartida en la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. En esta investigación se proponen las actividades de explorar patrones geométricos y puntuales en alumnos de educación primaria como una ruta para introducir en el pensamiento algebraico a los alumnos de educación primaria con actividades de manipulación, de trabajo colaborativo y de uso de la variable como número general y en relación funcional para llegar a la generalidad de dichos patrones. Todo esto propiciado por el creciente interés de diversos investigadores a nivel mundial y de múltiples Ministerios de Educación Matemática de diferentes países, en lo que se le llama Álgebra Temprana. El objetivo principal de esta investigación es establecer bases teóricas sólidas en la pertinencia de enseñar y aprender el álgebra en alumnos de educación primaria, los obstáculos que presentan los alumnos después de aprender aritmética y su posible tránsito al pensamiento algebraico.

AI043. Sistemas de ecuaciones lineales de 2×2 . Un estudio desde la teoría APOE en el nivel secundaria

Luis Ángel Luna Mejía, Darly Alina Kú Euan

Universidad Autónoma de Zacatecas

luis_luna92@hotmail.com, ku.darly@gmail.com

RESUMEN: Esta investigación tiene como objeto describir las construcciones y mecanismos mentales que realizan los alumnos para construir el concepto de Sistemas de Ecuaciones Lineales (SEL) en segundo grado de secundaria a partir de una propuesta a través de la Teoría APOE (Acción, Proceso, Objeto y Esquema) y con el uso de una descomposición genética existente de nivel medio superior, adaptándola para nuestro nivel. Cabe mencionar que la problemática del estudio se origina a partir de que los alumnos memorizan y mecanizan un proceso de solución de un SEL, pero sin comprender el concepto en cuestión, es decir, está separado el objeto SEL y el concepto solución. Por tanto con el estudio se pretende fortalecer el aspecto de comprensión del concepto.



AI044. Propuesta de una estrategia de intervención para enseñar a estudiantes de bachillerato a regular las emociones en la resolución de problemas matemáticos

Micaela Lucero Bravo, José Gabriel Sánchez Ruiz*, José Antonio Juárez López
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM*
luce.125@hotmail.com, josegsr@unam.mx, jajul@fcfm.buap.mx

RESUMEN: Algunos autores (McLeod, 1989, entre otros) mencionan la importancia de los estados emocionales en la resolución de problemas. Tárraga (2008) entre otros han documentado el rechazo a la resolución de problemas matemáticos por parte de los estudiantes así como el correlato emocional que ellos experimentan como resolutores de problemas. El objetivo de este trabajo consiste en presentar algunos resultados que hemos obtenido en un grupo de estudiantes en quienes se evidencia la presencia de emociones negativas durante tareas de resolución de problemas matemáticos, asimismo, esbozar una estrategia de intervención dirigida a los estudiantes para enseñarlos a regular sus emociones en el proceso de resolución de problemas matemáticos.

AI045. Análisis del conocimiento matemático de los alumnos de nuevo ingreso a la carrera de ingeniería industrial

Emmanuel Magallanes Ulloa, Carolina Carrillo García, José Iván López Flores, Eduardo Briceño Solís
Universidad Politécnica de Zacatecas, Universidad Autónoma de Zacatecas
emagallanes@gmail.com

RESUMEN: Uno de los focos en la reprobación de los primeros años en el Nivel Superior está en el área de Matemáticas. Lo anterior conduce en muchos casos a la deserción o bien, a una aprobación forzada que no termina por satisfacer los objetivos planteados en planes y programas. Las causas ciertamente son diversas, sin embargo una constante en los exámenes de ingreso a las universidades o los cursos propedéuticos que éstas ofrecen es la deficiencia en los conocimientos matemáticos adquiridos en el nivel medio superior. Por esta razón es necesario analizar dicho conocimiento con la finalidad de proponer posibles soluciones a esta problemática del Nivel Superior.

AI046. Los objetos para aprender como recurso para la construcción y lectura en la representación de relaciones de variación cuadrática

Amini Muñoz Marcos, José Dionisio Zacarías Flores, Hugo Adán Cruz Suárez
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
aminium@gmail.com, jzacarias@fcfm.buap.mx, hcs@fcfm.buap.mx

RESUMEN: El presente trabajo muestra los avances obtenidos de una investigación de corte cualitativo, el cual tiene el objetivo de diseñar actividades que permitan el fortalecimiento del tema de variación cuadrática en alumnos de tercer año de secundaria a través de objetos para aprender. Para ello el trabajo se desarrolla en tres fases principales, iniciando por la indagación de los saberes previos referentes con el tema, la búsqueda de actividades propias para poder ser transformadas en objetos para aprender y el diseño y aplicación de las actividades, así como su análisis y conclusiones. De lo cual se evidencia que los alumnos necesitan reforzar sus saberes previos para poder abordar el tema.

AI047. Razonamiento combinatorio en estudiantes de bachillerato de una comunidad con alta marginación

Viridiana Galicia Hernández, María Araceli Juárez Ramírez, Lidia Aurora Hernández Rebollar
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
viri1785@hotmail.com, jilecara@hotmail.com, lidiahr06@hotmail.com

RESUMEN: En este trabajo se presentarán los resultados de dos cuestionarios: el Test of Logical Thinking (TOLT) (Tolbin y Capie, 1982) y el Cuestionario para la Evaluación del Razonamiento Combinatorio (Navarro-Pelayo, 1996), los cuales se aplicaron a estudiantes de un Bachillerato General de la localidad de Tecpantzacocalco, Puebla. Se presenta también el análisis de las respuestas dadas a estos cuestionarios con la finalidad de diseñar, posteriormente, una secuencia de actividades que contribuya a superar las deficiencias de los estudiantes en el tema de combinatoria. Una de las dificultades que se esperaban detectar con estos cuestionarios es la capacidad de diferenciar entre combinación y permutación, así como la falta de habilidades UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



para la resolución de problemas de este tema, como lo han reportado varios investigadores. Los resultados de este trabajo coinciden con los de la literatura revisada, pero se presentan más graves debidos, quizá, a la marginación y el rezago de la escuela en la que se aplicó este diagnóstico.

AI050. La transversalidad de la matemática. El caso del diagnóstico en cardiología

Gloria Angélica Moreno Durazo, Ricardo Cantoral

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Cinvestav –IPN
gamoreno@cinvestav.mx, rcantor@cinvestav.mx

RESUMEN: Presentamos el avance en la investigación que tiene por objetivo localizar, analizar y clasificar aquellas prácticas predictivas del médico relativas al uso de órdenes de variación en el diagnóstico de fenómenos cardiacos, donde se reconoce existe una dinámica no determinista y, de esta manera, ampliar los escenarios en los que se ha analizado el estudio del cambio y la variación bajo la línea de investigación de Pensamiento y Lenguaje Variacional. Mostramos a continuación cómo el médico usa diferentes órdenes de variación para diagnosticar mediante la interpretación del electrocardiograma y bosquejamos con ello algunos elementos relativos a la transversalidad de la matemática y la organización de prácticas predictivas.

AI051. ¿Por qué estudiar matemáticas? (el caso de la licenciatura en matemáticas acapulco)

Rosa Eleny Olea Lopez, Magdalena Rivera Abraján,

Universidad Autónoma de Guerrero
elenyolea@gmail.com, magrivab@hotmail.com

RESUMEN: Nuestra investigación intenta responder la pregunta de ¿Qué es lo que motiva a un chico a elegir y continuar la carrera de licenciatura en Matemáticas? siguiendo el modelo de atribuciones causales de Weiner (1974) hemos planteado como objetivo, conocer las motivaciones para estudiar la Licenciatura en Matemáticas de la unidad Académica de Matemáticas de Guerrero, para lo cual se diseñaron dos instrumentos; un cuestionario, y entrevistas a profundidad. La primera entrevista se llevó a cabo al inicio de clases, antes de cualquier contacto con el entorno educativo, para que los datos obtenidos no estuvieran influenciados por puntos de los mismos.

AI052. Análisis de los errores y dificultades que presentan estudiantes de la licenciatura en matemáticas sobre los puntos y rectas notables del triángulo

Areli Vianey Arumir Calderón

Universidad Autónoma de Guerrero
areli_arumir@hotmail.com

RESUMEN: En este trabajo se muestran los errores y dificultades que presentan los estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas sobre nociones de puntos y rectas notables del triángulo. Para tal identificación se elaboró y aplicó un diseño exploratorio tomando como fundamento teórico y metodológico ideas sobre Metodologías para el análisis de textos y sobre el tratamiento de conceptos según la metodología de la enseñanza de la matemática. Resulta atinado destacar que los estudiantes presentan como dificultades fundamentales las siguientes: escaso dominio de los conceptos de puntos y rectas notables, limitaciones para la identificación y/o la representación de estas nociones, dificultad para aplicar los conceptos en la solución de problemas, entre otros.

AI053. Preliminares trigonométricos en *El Almagesto*

Gerardo Cruz-Márquez, Gisela Montiel Espinosa

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México
gerardo.cruz@cinvestav.mx, gmontiele@cinvestav.mx

RESUMEN: El presente escrito da cuenta de un análisis sociohistórico del Almagesto de Ptolomeo, centrado en los elementos teóricos y metodológicos que lo sustentan, y algunas reflexiones preliminares sobre la naturaleza de los conocimientos matemáticos que en él se desarrollan. Dicho análisis se enmarca en un proyecto de investigación que, partiendo de la perspectiva que ofrece la Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa y orientado a la formación inicial docente de Honduras, se propone constituir un estudio sobre el papel que juegan las concepciones geométricas en la emergencia y evolución del UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



conocimiento trigonométrico y finalmente establecer elementos que fundamenten un diseño de intervención de aula.

AI054. Propuesta de un material didáctico para identificar dificultades en torno al concepto función matemática

Claudia Ivette Hernández Quemada, Carolina Carrillo García, Nancy Calvillo Guevara
Universidad Autónoma de Zacatecas
claudia_81820@hotmail.com, cgcarolin@hotmail.com, nancycalvillo@gmail.com

RESUMEN: A partir de un análisis de investigaciones relacionadas con materiales didácticos y con el concepto matemático función, se pudo confirmar la existencia de la problemática en torno a la enseñanza de este concepto así como la escasez de materiales didácticos en el nivel educativo superior. Ante ello, este trabajo se plantea como objetivo diseñar un material didáctico tangible para la verificación de la comprensión del concepto de función matemática en el nivel superior. El diseño del material consiste en la adaptación de un juego de mesa, en el que los personajes se intercambiarán por ítems del tema de funciones diseñados a partir de los resultados y propuestas didácticas, producto de la investigación actual en Matemática Educativa, poniendo en juego el análisis de ciertas características y propiedades de este concepto. Se espera que la implementación de este material nos permita observar las posibles dificultades de los estudiantes en la comprensión de este concepto. En esta ponencia se presentará el estado del arte y el diseño realizado, así como la postura teórica metodológica de la investigación.

AI055. El desarrollo del sentido numérico y su relación con el pensamiento y lenguaje variacional. Un estudio socioepistemológico en la escuela primaria multigrado

Antonio de Jesús Madriz Estrada, Ricardo Arnoldo Cantoral Uriza, Gisela Montiel Espinosa.
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV-IPN)
amadriz@cinvestav.mx, rcantor@cinvestav.mx, gmontiele@cinvestav.mx

RESUMEN: La Educación en México está impregnada por una dinámica mundial que no atiende diversidades regionales. En la enseñanza del nivel primaria existe una modalidad educativa distinta a las que puede observarse en las grandes urbes y que no está siendo atendida por las políticas educativas del Estado. Las escuelas Primarias Multigrado hoy en día requieren ser atendidas con especificidad ya que en el país se reporta que en el tipo de primarias en mención, no se alcanza a cumplir ni en un 50%, por lo que se propone una estrategia de trabajo desde la Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa.

AI057. Los significados y usos potenciados por los profesores de bachillerato para el tema de la derivada. Un estudio desde sus planeaciones

Jonatan Adrián Morales de la Cruz, Eduardo Carlos Briceño Solís, Judith Hernández Sánchez, Plácido Hernández Sánchez
Universidad Autónoma de Zacatecas
jonhy_38@hotmail.com

RESUMEN: Uno de los principales problemas en la planificación de un contenido matemático escolar para su clase, consiste en una desorganización de los significados que deben potenciarse en torno a un contenido matemático escolar y los usos que se hacen de él. Una forma de identificar formas de organizar los significados es a través de un marco teórico metodológico de análisis de contenido en tres dimensiones: estructura conceptual, representación y fenomenología. La última dimensión, se propone permitirá dar evidencia de los usos del conocimiento que emplea el profesor de dicho contenido matemático escolar desde una postura Socioepistemológica. Es así como se presenta una propuesta de análisis de planeaciones respecto al tema de la derivada por profesores de matemáticas a nivel bachillerato del estado de Zacatecas.

AI058. Estrategias variacionales en el estudio de las dinámicas caóticas

Jesús Enrique Hernández Zavaleta, Ricardo Cantoral Uriza
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional
jesus.hernandez@cinvetav.mx, rcantor@cinvestav.mx



RESUMEN: Este escrito es parte de una investigación en curso que pretende dar cuenta del carácter estable del cambio ligado a sistemas con dinámicas erráticas o caóticas, en donde las interacciones de científicos ante la predicción darán indicios de una forma de construir conocimiento matemático. El problema de los tres cuerpos tratado estudiado por Poincaré, las formas de predicción climática de Lorenz y el crecimiento poblacional de May son ejemplos en donde se encuentran presentes este tipo de dinámicas. Las singularidades en las actuaciones de estos investigadores ante este tipo de sistemas serán caracterizadas por estrategias variacionales globales.

AI059. Función de amortiguación a través del diseño de una secuencia didáctica del teorema de convolución para escuelas de ingenierías

Ernesto Arturo Bosquez, Javier Lezama, Avenilde Romo.

Centro de Investigación de Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del Instituto Politécnico Nacional
jlezamaipn@gmail.com

RESUMEN: En este artículo se plantea la construcción de la función de amortiguación en un circuito eléctrico Resistencia–Inductancia RL a partir del diseño de una secuencia didáctica, orientada a que el estudiante vincule el teorema de convolución en el contexto de la ingeniería. En un primer momento esta construcción utiliza empíricamente la secuencia didáctica y conocimientos de las disciplinas intermediarias, tales como, la teoría de control y teoría de circuitos eléctricos mismos que nos permitirán vincular a las ecuaciones diferenciales con la transformada de Laplace, modelación, simulación, diagramas de bloques, y programas como Or Cad, Math lab y Graph, para obtener la función de amortiguación.

PONENCIAS. EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS

EX001. Implementación de un curso de geogebra para estudiantes de posgrado en matemática educativa

Jesús Eduardo Hinojos Ramos, Omar Cuevas Salazar

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Instituto Tecnológico de Sonora

jesus.hinojos@cinvestav.mx, ocuevas@itson.edu.mx

RESUMEN: Las tecnologías de información han permeado en el medio escolar, en este sentido, el aula de Matemáticas no es la excepción; en el programa de Maestría en Matemática Educativa del Instituto Tecnológico de Sonora, una de las principales líneas de trabajo es la implementación de estrategias donde la tecnología sea un mediador que permita la significación de la matemática. En este escrito se presenta una propuesta de discurso escolar con enfoque en los procesos de graficación y visualización, donde GeoGebra sea el medio a través del cual se espera acceder a funciones cognitivas de orden superior por parte de los estudiantes de posgrado (profesores), además de empoderarlos en el uso del software para que ellos mismos puedan diseñar e implementar situaciones de aprendizaje utilizando GeoGebra.

EX003. Una experiencia didáctica para apoyar el desarrollo de la habilidad de resolver problemas en 6º grado de educación primaria

Angela María Reyna Treviño, Mireya Chapa Chapa, Francisco Ovalle Perales

Escuela Normal Pablo Livas

angie_mr100@hotmail.com, mirechapa@hotmail.com, fovallep.14@gmail.com

RESUMEN: Esta experiencia didáctica comenta los resultados de la aplicación de un proyecto de intervención durante la jornada de observación y práctica docente de una estudiante normalista del sexto semestre de la Licenciatura en Educación Primaria. Considera como punto de partida el desarrollo de las habilidades para resolver problemas y los propósitos de la educación básica y los resultados nacionales en la evaluación Planea 2015 de Matemáticas. El referente teórico toma en cuenta el enfoque didáctico para la enseñanza de las matemáticas, la diferencia entre problema y ejercicio y las actitudes hacia esta asignatura. Los participantes



fueron 30 estudiantes de 6º grado de una escuela primaria de Sabinas Hidalgo, Nuevo León, con los que se trabajó en el ciclo escolar 2015 – 2016. La metodología incluye la aplicación de un proyecto de intervención en el que se trabaja con pasos para resolver problemas de forma colaborativa. Los resultados dan cuenta de la importancia de las actitudes hacia las matemáticas, pero también de que la habilidad de resolver problemas se construye con el paso del tiempo, la práctica de ejercicios así como la discusión y colaboración con otros.

EX005. Área del cuadrilátero: un problema para conocer las diferentes representaciones de la función cuadrática

Sandra Areli Martínez Pérez, Olivia Alexandra Scholz Marbán, Miguel Ángel Huerta Vázquez
CCH, UNAM. México

miarelin@gmail.com, scholzalexa@gmail.com, mhuertav@gmail.com

RESUMEN: Se presenta una actividad aplicada a estudiantes de entre 15 y 16 años que se encuentra cursando el segundo semestre de bachillerato. La actividad consiste en calcular el área mínima de un cuadrilátero que se inscribe en un rectángulo bajo ciertas condiciones, el alumno comienza a resolver dando valores, construye una tabla de valores y elabora una gráfica, observa que se trata de una parábola y encuentra la expresión algebraica. Una vez que tiene las cuatro representaciones observa que todas representan a una función cuadrática, es decir, el alumno se da cuenta que la función cuadrática se puede ver de distintas formas y que en todas ellas puede conocer el valor mínimo que el problema le pide.

EX006. Introducción al concepto de intervalo de confianza con el uso de software

Sandra Areli Martínez Pérez

CCH, UNAM. México

miarelin@gmail.com

RESUMEN: Se presenta una actividad que pretende introducir a los alumnos al concepto intervalo de confianza, se aplicó a estudiantes de entre 16 y 17 años que se encuentran en el sexto semestre del bachillerato y han llevado un curso de estadística descriptiva. Se les presenta una situación en la cual deben determinar la proporción de bolas rojas contenidas en una urna, para esto los estudiantes deben hacer una toma repetida de muestras de tamaño 20 y 100, esto con la intención de que observen que en las muestras pequeñas hay más variación que en las muestras grandes. La toma de muestras la hacen con una simulación que calcula la proporción de bolas rojas de cada muestra. A partir de este último valor deben estimar un intervalo para cada muestra, dibujarlos y observar si cubren o no a la verdadera proporción.

EX007. Probabilidad para estudiantes de nivel medio

Christian Camilo López Mora, Joel Fernando Morera Robles, William Alfredo Jiménez Gómez

Universidad de los Andes, Universidad Pedagógica Nacional, Universidad Manuela Beltrán

cc.lopez10@uniandes.edu.co

RESUMEN: Este es un proyecto realizado para todos aquellos interesados en el estudio del concepto de Probabilidad, específicamente para los docentes que revelen algún interés por la enseñanza y el aprendizaje de esta asignatura con estudiantes de secundaria. La propuesta se basa en puntos de vista teológicos, filosóficos y matemáticos que fueron importantes para el concepto de Probabilidad durante la historia. Dichas referencias históricas permitieron establecer concepciones de Probabilidad (subjetiva, frecuentista y clásica). Con base en lo anterior, y desde algunas definiciones evidenciadas en libros de texto, diseñamos una secuencia de tareas inmersas en contextos cercanos a los estudiantes, los cuales tenían entre 15 y 17 años de edad y pertenecían al Instituto pedagógico nacional en la ciudad de Bogotá, Colombia.

EX009. Modelación en el aula: introducción al concepto de recta

Mariana Lujambio Chávez, Víctor Larios Osorio, Ángel Homero Flores Samaniego

Universidad Autónoma de Querétaro, Colegio de Ciencias y Humanidades-Plantel Sur, UNAM.

mariana_lujambio@hotmail.com, vilaos@hotmail.com, ahfs@unam.mx

RESUMEN: La modelación es un método de enseñanza cada vez más común dentro de las escuelas, permite que los alumnos relacionen la matemática con otras áreas del conocimiento, se interesen más en la disciplina, así como en la comprensión de los conocimientos que se abordan en la clase de matemática dentro de un



contexto. El siguiente artículo corresponde a una experiencia didáctica de modelación para abordar el tema de línea recta en la materia de geometría analítica de preparatoria. Se analizan las principales dificultades que tuvieron los alumnos al resolver un problema de modelación, así como la reflexión del profesor sobre las ventajas y las desventajas de llevar este tipo de problemas al aula.

EX010. Una propuesta didáctica para trabajar la resolución de problemas, que involucra el tema sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas. El caso de 2do. Grado de secundaria

Viana García-Salmerón, Catalina Navarro-Sandoval
Universidad Autónoma de Guerrero, México
viana_nallely@hotmail.com, nasacamx@yahoo.com.mx

RESUMEN: La presente investigación es producto de un curso del primer semestre de la Maestría en Docencia de la Matemática, el mismo retoma algunos aspectos teóricos de Figueroa (2013) de acuerdo con los intereses afines para mejorar la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes respecto del tema de Sistemas de Ecuaciones Lineales con Dos Variables (SEL-DV), dicho estudio se llevó a cabo con estudiantes de tercer grado de una Escuela Secundaria. Para quienes se elaboró, aplicó y analizó los resultados de una Propuesta Didáctica (PD) acorde al tema mencionado.

EX011. Aprendiendo entre colectivos: experiencias para la resignificación del quehacer y desarrollo docente en matemáticas de educación primaria

Karla Gómez Osalde, Eddie Aparicio Landa, Leslie Torres Burgos
Universidad Autónoma de Yucatán
karla.gomez@correo.uady.mx, alanda@correo.uady.mx, leslie.torres@correo.uady.mx

RESUMEN: Se presenta una experiencia de trabajo entre un colectivo de educadoras y uno de investigadores en Matemática Educativa a partir del cual se desarrolla un programa académico orientado al desarrollo profesional de la docencia en matemáticas de educación básica. La premisa principal se fundamenta en el diálogo entre estos colectivos como un escenario en donde emergen elementos que permiten entendimientos del funcionamiento del sistema escolar y que permite una resignificación continua de las prácticas propias del quehacer docente. Esto significa que, independientemente de la formación inicial, conocimientos o concepciones con los que cuenten los docentes, es posible involucrarlos en procesos de reconceptualización de saberes y reorganización de la práctica educativa a partir de todo un programa colectivo que permita cuestionarse lo que se sabe, cómo se sabe y por qué se difunde eso que se sabe en la escuela.

EX012. Un acercamiento a la derivada desde las gráficas

Julissa Rodríguez García¹, María Esther Magali Méndez Guevara¹, Eduardo Carlos Briceño Solís²
¹Universidad Autónoma de Guerrero, ²Universidad Autónoma de Zacatecas
julissa.rg17@gmail.com, mguevara83@gmail.com, ecbs74@gmail.com

RESUMEN: El contenido de este trabajo muestra las actividades propuestas para el taller que se pretende llevar a cabo para mi trabajo de tesis bajo el enfoque socioepistemológico, también se refleja la exploración con una estudiante de nivel medio superior y sus resultados, lo que nos ayuda a verificar si las actividades funcionan para nuestros objetivos o si necesitan ser rediseñadas. Dicho taller tiene como objetivo el que el estudiante pueda graficar sin tabular y que logre identificar las características de la gráfica (los parámetros que influyen en su forma y posición en el plano).

EX013. Alternativa didáctica para el estudio del modelo Gompertz

Rodríguez Carrillo Jorge Armando, José Trinidad Ulloa Ibarra
Centro de Estudios Tecnológicos del Mar No. 34, Zihuatanejo, Gro; Universidad Autónoma de Nayarit
carrillojro@hotmail.com, jtulloa@uan.edu.mx

RESUMEN: Entender procesos biológicos (como crecimiento) a través de medios matemáticos (tales como la modelación) es una tarea recurrente en los sistemas educativos. Sin embargo, en muchos casos, se hace bajo situaciones imaginarias dejando de lado lo concreto, el contexto social o específico del futuro profesionista, y sin ir más allá de un análisis superficial de la situación. Separando, por un lado, el conocimiento matemático del científico; mientras que, por otro, no analizando la situación a detalle. Por tal motivo, bajo la estructura de UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



“diseños de aprendizaje” proponemos una alternativa para la enseñanza y el aprendizaje del modelo de crecimiento Gompertz.

CARTELES

CTR01. Significados gráficos: habilidad proporcionada por la educación básica

Ever Odiney Jiménez Santiago, Patricia del Rosario Velázquez Sánchez.

Universidad Autónoma de Chiapas, México

patriciadlvelazquez@hotmail.com, everjimenezs@outlook.com

RESUMEN: Las gráficas son herramientas presentes en la enseñanza de la matemática que transmiten información de manera visual, y es la educación básica quien contempla dentro de los estándares curriculares el uso de gráficas en el eje denominado manejo de la información, desde el tercer grado de primaria. A partir de ello se infiere que todo individuo que ha concluido este nivel de educación, debería hacer uso de las mismas y de esta manera trastocar su verdadero significado cuando las visualice en su forma matemática o en contextos no escolares.

CTR02. ¿Cómo enseñar a un estudiante de licenciatura una introducción a la teoría de grupos y al álgebra moderna con rompecabezas?

Erik Eduardo Dorantes Morales, Arelis Vargas Luciano

Universidad Autónoma de Guerrero, México

Erikdorantes1234@gmail.com, arelisvargasl@gmail.com

RESUMEN: Enfocados en la formación de profesores y hacia los recursos que emplean en la enseñanza de un aprendizaje, proponemos un nuevo método de enseñanza acerca de la teoría de grupos en algebra moderna, ya que al tratar temas como son; permutaciones, transposiciones y composiciones se pueden encontrar con dificultades, debido a que se utilizan elementos de manera tridimensional, provocando confusión al entender su conducta. Basándonos en el uso de juegos de rompecabezas en particular “El cubo de rubick” y “tableros mágicos” para una mejor visualización y se pueda apreciar su comportamiento en cada una de las permutaciones al ser efectuada.

CTR03. Desarrollo del pensamiento estocástico en estudiantes de bachillerato con el uso de software

Sandra Areli Martínez Pérez, Olivia Alexandra Scholz Marbán

CCH, UNAM. México

miarelin@gmail.com, scholzalexa@gmail.com

RESUMEN: Se presenta el ejemplo de una actividad de aprendizaje cuyo propósito es desarrollar el pensamiento estocástico descrito por Liu y Thompson, 2007. Se utiliza el software Fathom como herramienta tecnológica de apoyo para hacer las simulaciones que permitan al alumno hacer una toma repetida de muestras, observe el comportamiento del conjunto de valores que se obtienen en dicho proceso y construya la distribución muestral. Se espera que se desarrollen nociones básicas de distribuciones muestrales, ya que estas son importantes para la estimación de parámetros.

CTR04. Usos y resignificados de la proporcionalidad

Paola Alejandra Balda Álvarez

Universidad Santo Tomas, Bogotá-Colombia

pbalda20@hotmail.com

RESUMEN: Este artículo presenta los primeros avances de una investigación en el Marco del Doctorado en Educación de la Universidad Santo Tomás de Colombia, la cual busca a través de un estudio Socioepistemológico identificar cómo la proporcionalidad vive y se resignifica en escenarios de desarrollo de Proyectos Pedagógicos Productivos de Agricultura Sostenible (PPAS), como una estrategia del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, la cual busca contribuir al desarrollo de competencias básicas y promover



el desempeño para el emprendimiento. Lo reportado en el escrito obedece a los adelantos de la problematización, objetivos, y construcción del estado del arte.

CTR05. Cálculo mental de las operaciones básicas de la aritmética desde el conocimiento de algoritmos etnomatemáticos en barranquilla

Romario José Palacio Palmera, Fredy Andrés Ramírez Paternostro
Universidad Autónoma de Guerrero, Universidad del Atlántico
romario_08@live.com, freddy2414@hotmail.com

RESUMEN: El objetivo de la investigación fue sistematizar algoritmos etnomatemáticos encontrados en Barranquilla para hacer una intervención de aula mediante una situación didáctica, que se trabajaron con personas de distintos grados de escolaridad. El problema consistió en crear talleres a partir de actividades sociales como el comercio de la ciudad, para brindar herramientas que ayuden al desarrollo del cálculo flexible. La metodología empleada fue realizar entrevistas a personas dedicadas al comercio informal. Las conclusiones principales son que los algoritmos escolares se convierten en un obstáculo para el cálculo mental y que cualquier persona sin importar su grado de escolaridad hace cálculos mentales de forma similar.

CTR06. Desde las actitudes recíprocas entre padres de familias e hijos, hacia la formación matemática, en los ciclos de educación básica secundaria y media

Jhonatan Andrés Arenas Peñaloza, Jonathan Alberto Cervantes Barraza
Universidad Autónoma de Guerrero
joaarpe@hotmail.es, jacbmath@hotmail.com

RESUMEN: Este trabajo es producto de una investigación en el campo educativo, centrado en el estudio de las actitudes que muestran estudiantes con bajo rendimiento en matemáticas, identificando si las actitudes recíprocas entre los padres de familias e hijos afectan directamente la formación matemática de estos. La metodología está fundamentada en el estudio de casos, utilizando como instrumento la encuesta tipo Likert. Los resultados fueron producto de comparar las repuestas contradictorias de los padres de familia e hijos; llegando a la conclusión que las actitudes de los padres afectan directamente las actitudes de sus hijos frente al proceso de formación matemática.

CTR07. Aspectos socioculturales de la formación matemática en dos historias de vida

Mayra Alejandra Jiménez Consuegra
Universidad Autónoma de Guerrero
mayjimenezc@gmail.com

RESUMEN: El interés de este trabajo está en determinar las influencias del contexto social, la familia y la escuela en la percepción que tienen dos estudiantes sobre su educación matemática y los resultados académicos obtenidos en la misma. Para esto, se decidió usar las Historias de vida como técnica de investigación cualitativa, para estudiar el caso de dos estudiantes con resultados académicos opuesto, vinculadas a una misma institución educativa pública en Colombia, que cursaban undécimo grado en el año 2013. Además, se analizó como dichos resultados académicos en matemáticas marcaron sus decisiones y escogencias profesionales actuales.

CTR08. Laboratorio de matemáticas para el desarrollo del pensamiento variacional con funciones lineales en los estudiantes de noveno grado

Karina Patricia Nuñez Gutiérrez, Lisseth María Correa Sandoval
Universidad del Atlántico, Universidad Autónoma de Guerrero
Karina_n93@hotmail.com, lissethmariacorra@hotmail.com

RESUMEN: El objetivo de esta investigación es desarrollar el pensamiento variacional a partir de laboratorios de matemáticas que faciliten el aprendizaje significativo con funciones lineales en los estudiantes de noveno grado, quienes presentan dificultades en la noción, numeración, tabulación, graficación y aplicación de la función lineal. Para constatar la realidad del problema, se opta por utilizar técnicas de recolección de datos y la implementación de laboratorios de matemáticas como propuesta para su posible solución. La conclusión general de esta investigación es que las actividades desarrolladas en el laboratorio de matemáticas ayudaron a superar en cierta forma las dificultades de los estudiantes de noveno grado.



CTR09. Dos sistemas de medidas no convencionales en la pesca artesanal con cometas en bocas de cenizas y su potencial para la educación matemática

Camilo Andrés Rodríguez Nieto, Gustavo Andrés Mosquera García.

Universidad Autónoma de Guerrero

Camilo.731@hotmail.com, gustavogarcia-1992@hotmail.com

RESUMEN: Esta investigación es de tipo cualitativa- etnográfica cuyo objetivo fue diseñar una situación didáctica, basada en la situación acción, formulación y validación. Potencializando la enseñanza y el aprendizaje de un sistema de medidas, que respondiera a los lineamientos curriculares y al contexto sociocultural próximo de los estudiantes. Desarrollada en el nivel de secundaria con una muestra de 33 estudiantes entre 12 y 13 años de edad. Para esto, se realizaron entrevistas semiestructuradas y grabaciones de audios a los pescadores de la región, donde se identificaron las medidas no convencionales usadas por ellos y llevarlas al aula de clases.

CTR10. Desarrollo del pensamiento y lenguaje algebraico

Oscar Alejandro Cervantes Reyes

Escuela Normal Superior Federal de Oaxaca

yuza_cero7@hotmail.com

RESUMEN: El presente, corresponde al planteamiento general de una investigación en su nivel inicial, misma que tiene como antecedente el trabajo de Cervantes (2015; 2016): “la construcción de un lenguaje simbólico desde las prácticas socialmente compartidas”, un estudio cualitativo interpretativo de corte socioepistemológico, primer acercamiento al pensamiento y lenguaje algebraico, donde problematizamos nuestro objeto de estudio a través de una unidad de análisis socioepistémica, cuyos resultados fueron base de los diseños puestos en juego en dos experiencias didácticas, el análisis de sus correspondientes resultados dieron pie a varias interrogantes, motivo del presente estudio, particularmente: ¿cómo desarrollar el pensamiento y lenguaje algebraico?.

CTR11. Significados del signo igual que promueven las tareas de los libros de texto de matemáticas de primaria

Natanael Gómez López, Guadalupe Cabañas-Sánchez

Universidad Autónoma de Guerrero, México

natanaelgoomezlopez@hotmail.com; gcabanassanchez@gmail.com

RESUMEN: El estudio reporta avances de una investigación que analiza los significados del signo igual, promovidos desde las tareas planteadas en los libros de texto de matemáticas de primaria, en México. El estudio toma como base la clasificación de significados propuesta en Molina, Castro y Castro (2009). Como metodología, se usa el Análisis de Contenido de Bernete (2013). El análisis al libro de texto de primer grado, evidencia que las tareas promueven mayoritariamente, significados asociados a: Operador, equivalencia, expresión de una acción en la categoría.

CTR12. La visualización como herramienta en la solución de problemas de funciones vectoriales

Carlos Oropeza Ugalde

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán-UNAM. (México)

carlos.oropeza2196@gmail.com

RESUMEN: Uno de los principales problemas a los que se enfrentan los estudiantes de ingeniería en el nivel superior para la solución de problemas de índole vectorial en materias de matemáticas, son por el alto nivel de abstracción, que hace que los alumnos tengan inconvenientes en el razonamiento y entendimiento de conceptos matemáticos, en este caso de funciones vectoriales. El propósito de la investigación es construir una propuesta didáctica que se base en una sólida experimentación de situaciones de aprendizaje estructuradas que ayude a interpretar y explicar el pensamiento de los estudiantes en el marco del problema que se ha planteado.



CTR013. Identificando el razonamiento covariacional a través del modelo de argumentación de Toulmin: el caso de la función seno

Joan Sebastián Ordoñez, Marcela Ferrari
Universidad Autónoma de Guerrero
joseor910831@gmail.com, marcela_fe@yahoo.com.mx.

RESUMEN: El estudio indaga los diferentes argumentos que presentan dos estudiantes pertenecientes a la Unidad Académica de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Guerrero como evidencia de su razonamiento Covariacional esto alrededor de la función seno y de su entrelace con el uso de radianes. El análisis se sustenta en la reconstrucción de las estructuras argumentativas con base en el modelo argumentativo de Toulmin y de su relación con las acciones mentales presentes en el razonamiento Covariacional. La investigación evidencia que la combinación de las dos perspectivas teóricas permite la identificación más coaccionada de lo que se conoce como Razonamiento Covariacional.

CTR014. ¿Cómo han incidido los programas de postgrado de matemática educativa en la conformación de redes sociales de colaboración científica?

Olga Lidia Pérez González, Bartolo Triana Hernández, Ognara García García
Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz. Cuba
olguitapg@gmail.com, bartolotriana@gmail.com, ognara.garcia@reduc.edu.cu

RESUMEN: El objetivo es valorar la influencia de los programas de postgrado de Matemática Educativa en la conformación de redes sociales de colaboración científica. Es un estudio cuantitativo-cualitativo, que realiza la evaluación de la actividad científica a través de indicadores bibliométricos y el análisis de los programas de postgrado que inciden en dichas redes. Se identifican las redes de colaboración científica, los países con mayor centralidad y cercanía y se argumenta cómo los programas de postgrados, a partir del análisis de las condiciones sociales-económicas en la que los mismos se desenvuelven, inciden en la promoción de dichas redes.

CTR015. Propuesta didáctica para el proceso de enseñanza y aprendizaje del producto de matrices.

Bartolo Triana Hernández, Olga Lidia Pérez González
Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz. Cuba
bartolotriana@gmail.com, olguitapg@gmail.com; laura.casas@reduc.edu.cu; ana.morales@reduc.edu.cu.

RESUMEN: Es un objetivo de la educación superior propiciar la comprensión de los contenidos a partir de su formación procedimental-conceptual, de forma tal que se favorezca el desempeño de los estudiantes en la solución de problemas matemáticos. En este sentido se hace una propuesta didáctica para la enseñanza aprendizaje del producto de matrices, a partir del tránsito por la formación de nociones sobre el producto de matrices, la formación procedimental, hasta la formación conceptual.

CTR016. Análisis de las propiedades del elipsoide a partir del empleo de materiales didácticos concretos

Perla del Jesús Martín Montero, Jesús Ricardo Canul Uc
Universidad Autónoma de Yucatán
heenimmontero@hotmail.com, halorc@hotmail.com

RESUMEN: Se pretende diseñar un material didáctico concreto inclusivo que permita que el estudiante comprenda las propiedades del elipsoide esto a partir de contemplar la importancia de las habilidades que el estudiante desarrolla mediante la manipulación del mismo. Contemplamos así al material didáctico concreto elaborado como complemento al software educativo capaz de crear espacios tridimensionales para el alumno. Se pretende llevar a la práctica por lo que posteriormente se evaluarán análisis de casos.

CTR017. La función formativa de la matemática escolar en la práctica docente

Luis Cabrera-Chim
Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. México
lmcabrerach@gmail.com, rcantor@cinvestav.mx

RESUMEN: El conocimiento profesional del profesor no puede estudiarse desligado de su práctica. Pero su práctica no puede estudiarse considerando únicamente cómo promueve la construcción del conocimiento
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



matemático *per se*. Es necesario comprender cómo los factores contextuales influyen en la Función Formativa que el profesor otorga a la Matemática Escolar, pues ésta función norma su práctica. Además, incide sobre el conocimiento profesional requerido para alcanzar los objetivos que se plantea. Para evidenciar esto, se analizó la práctica del profesor de cálculo diferencial con la finalidad de identificar las razones de incluir en su práctica al estudio de la variación.

CTR018. El trabajo con números naturales en primer grado de primaria

Lizzet Morales García, Catalina Navarro Sandoval
Lizzetmrls7@hotmail.com, nasacamx@yahoo.com.mx
Universidad Autónoma de Guerrero

RESUMEN: Se muestran algunas ideas y/o procedimientos que niños de primer grado de primaria ponen en juego al abordar la expresión escrito-verbal de los números naturales hasta el 100, lo anterior con base en las respuestas dadas a un instrumento exploratorio, diseñado y aplicado en una escuela rural perteneciente a la costa chica del estado de Guerrero.

CTR019. La división sintética vinculada al algoritmo de la división de polinomios una propuesta para bachillerato

Ángel Jiménez-Marín, Viana García-Salmerón
Universidad Autónoma de Guerrero, México
angel_zumjm@hotmail.com, viana_nallely@hotmail.com

RESUMEN: Este trabajo surge por nuestra inquietud acerca de las dificultades que tienen estudiantes de bachillerato en la división polinómica. Queremos proponer el algoritmo de división sintética como una forma más fácil para llevar a cabo la división, además, vamos a enfatizar en las características esenciales del algoritmo de la división de polinomios para dar sentido a ambas junto con la relación que hay entre ellas.

CTR020. La práctica docente de la enseñanza de la multiplicación en segundo ciclo de educación primaria

Roberto Guadalupe Perales Arjona
Centro Regional de Formación Docente e Investigación Educativa del Estado de Tamaulipas
rperalesa_mie2015@cretam.edu.mx

RESUMEN: Una vertiente dentro de la didáctica de las matemáticas, son los estudios enfocados en el profesor y las prácticas que desarrolla en el aula de matemáticas. Situando como objeto de estudio al profesor de Educación Primaria, el objetivo de esta investigación es caracterizar su práctica cuando lleva a cabo el proceso de enseñanza de la multiplicación. El estado actual de la investigación se ubica en la parte metodológica, y se iniciará con la observación no participante; esta temática de estudio es pertinente en la Educación Básica pues los profesores deben generar los aprendizajes esperados del Plan 2011 en los alumnos.

CTR021. Resolución de ecuaciones de primer grado por los métodos intuitivos, tanteo razonado, despeje y tanteo formalizado

Isaac León Bautista, Ulises Godoy Zeferino
Universidad Autónoma de Guerrero
ileon8903b@gmail.com, uligodoyz@gmail.com

RESUMEN: Resolver una ecuación implica hallar el valor numérico de la incógnita, el número escondido tras el símbolo que hace verificable la igualdad aritmética inicial; sin embargo, uno de los errores comunes de enseñanza es buscar la solución de una ecuación a través de una serie de pasos mecanizados, que aparentemente resuelven el problema “Lo que está sumando, pasa restando”, etc., pero que a la larga genera más confusión y no estimula a la construcción del pensamiento. Con este trabajo basado en las ideas de Andonegui (2007), presentamos una metodología para contrarrestar este problema de enseñanza-aprendizaje en el Nivel Medio Superior.

CRT022. Dificultades y concepciones alternativas de los estudiantes sobre el concepto variación proporcional

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



Nayeli Huerta Moyado
Universidad Autónoma de Guerrero
Nayehuerta@hotmail.com

RESUMEN: El tema de variación proporcional es de suma importancia para generar conocimientos posteriores en diferentes áreas de la matemática. Además, teniendo en cuenta que aunque existen propuestas didácticas que tratan el concepto como tal, estas no han impactado de manera significativa en la solución del problema, es decir, se dejan de lado las ideas sustanciales (reconocimiento del concepto en sus diferentes registros de representación). Por ello se identifica como problema de investigación: la necesidad de estudios que informen acerca de las dificultades y concepciones alternativas que presentan los estudiantes cuando se enfrentan a situaciones que involucren el concepto variación proporcional.

CTR023. Uso de calculadoras TI-84 PLUS para el problema de la gota de aceite de millikan en el aula de matemáticas I

María del Pilar Beltrán Soria, René Gerardo Rodríguez Avendaño
Instituto de Educación Media Superior del Distrito Federal
a_rgra@yahoo.com.mx, pilyrosia@gmail.com

RESUMEN: El presente trabajo muestra una actividad con el uso de calculadoras científicas en la que se buscó una participación activa y el desarrollo del pensamiento numérico. Como parte de la actividad, el estudiante obtuvo una serie de datos, haciendo uso de herramientas tecnológicas. La integración tecnológica favoreció la práctica docente, así como las actividades de los estudiantes. Fue posible identificar la magnitud unidad y la magnitud máximo común divisor, el cual varió de acuerdo a las cantidades comparadas.

CTR024. Herramientas web de google para organizar la logística del programa de tutorías masivas universitarias en matemáticas

Jhoana Katheryne Sandoval Serna, Yilton Ovirné Riascos Forero
Universidad del Cauca
jksandoval@unicauca.edu.co, yirifo@unicauca.edu.co

RESUMEN: Las universidades, dentro de sus procesos de formación, ofrecen programas de acompañamiento denominados *tutorías académicas*, éstas son un componente dentro de sus procesos académicos. La mayoría de estos programas están enfocados hacia las áreas donde hay bajo rendimiento académico, como por ejemplo los cursos de matemáticas. Por tal razón, un programa de tutorías debe contemplar la realidad académica y social de los estudiantes, la planeación de una tutoría, un plan de capacitación de los tutores, y una herramienta que permita gestionar la logística de solicitud y asignación de tutorías. Este trabajo muestra cómo usando Google se pueden satisfacer estas condiciones.

CTR025. Dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los números complejos en el nivel universitario

Greysi Crystabel Gutiérrez Vázquez, Hipólito Hernández Pérez
Universidad Autónoma de Chiapas, México
greysi_0226@hotmail.com, polito_hernandez@hotmail.com

RESUMEN: El presente avance de investigación partimos de la problemática que presentan los estudiantes de la carrera de Ingeniería Electrónica del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez en las dificultades procedimentales y conceptuales que tienen al operar con los números complejos. Investigar esta problemática que se da en los números complejos nos permitirá, mediante un análisis histórico-epistemológico abordar dichas dificultades y mejorar el aprendizaje de dicho objeto didáctico en los estudiantes.

CTR026. La división sintética vinculada al algoritmo de la división de polinomios una propuesta para secundaria

García-Salmerón Viana, Jiménez-Marín Ángel
Universidad Autónoma de Guerrero
viana_nallely@hotmail.com, chelitozumjm@gmail.com



RESUMEN: Este trabajo surge por nuestra inquietud acerca de las dificultades que presentan los estudiantes de secundaria al desarrollar la división polinómica. Queremos proponer el algoritmo de división sintética como una forma más fácil, rápida y compacta para llevar a cabo la división de polinomios, además, enfatizamos en las características esenciales del algoritmo de la división de polinomios para dar sentido a ambas junto con la relación que hay entre ellas.

CTR027. La resolución heurística de problemas con números fraccionarios sustentado en la metodología de G. Polya y el método gráfico de Singapur

Alicia Nájera Leyva, Inoel Carmen González

Universidad Autónoma de Guerrero

alicianajera77@hotmail.com, inoel86@hotmail.com

RESUMEN: Para incidir de manera favorable en la dificultad con el trabajo de números fraccionarios, que presentan la mayoría de estudiantes, en Educación Primaria podemos hacer uso del enfoque metodológico de Polya y la metodología gráfico de Singapur, lo que presupone un tratamiento heurístico de la resolución del problema; preponderando la comprensión textual de los datos del problema que faciliten encontrar un plan de solución y comprobando cada uno de los pasos; pero siempre identificando al todo como unidad, representando gráficamente cada uno de los datos y pasos de solución. Todo ello nos permite ligarlo con su contexto significativo.

CTR028. Competencia matemática y competencia de comprensión lectora en enunciados matemáticos

Karina Flores-Medrano, Ricardo Cantoral Uriza

Cinvestav-IPN

karina.flores@cinvestav.mx, rcantor@cinvestav.mx

RESUMEN: En el presente trabajo se describe el avance del proyecto de investigación que se está conformando, cuyo interés está centrado en la interpretación que los estudiantes hacen a enunciados matemáticos, entendiendo por estos a problemas, ejercicios e indicaciones en una evaluación sobre competencia matemática. Se considera que en dicha interpretación no sólo están involucrados los conceptos, habilidades y pensamiento matemáticos, sino que además, conlleva una comprensión lectora del enunciado mismo. Pretendemos construir una estratificación clasificando ciertos enunciados matemáticos en nivel de complejidad, y analizar qué inferencias pueden hacer los alumnos en cada uno.

CTR029. El álgebra como reto para los jóvenes de bachillerato: encontrar a la famosa X

Beatriz Elena Martínez Díaz

Universidad Autónoma de Baja California

elena.martinez99@uabc.edu.mx

RESUMEN: El presente trabajo hace referencia a un avance de investigación en el que se pretenden identificar los errores más comunes con los que se enfrentan los alumnos de educación media superior al comenzar a trabajar en la transición del lenguaje aritmético al lenguaje algebraico, en el que se implementará el contrato didáctico y una serie de instrumentos para adaptar una estrategia donde se vean beneficiados tanto alumnos como maestros al mejorar la forma de impartir la clase de álgebra, generando con esto alumnos más involucrados en su proceso de aprendizaje.

CTR030. Matemáticas y emociones; construcción de una obra de teatro guiñol

José Antonio Bonilla Solano, Arelis Vargas Luciano, Magdalena Rivera Abrajan

Universidad Autónoma Guerrero

jbonillasolano@gmail.com, arelisvargasl@gmail.com, mrivera@uagrovirtual.mx

RESUMEN: Los aspectos afectivos en el aula de matemática son aspectos poco considerados por el profesor como primordial en la construcción de conocimiento matemático, en este cartel mostramos el proceso de construcción de una obra de teatro guiñol por estudiantes para profesor de matemáticas, esta obra tiene el objetivo de que el profesor de matemáticas en servicio reflexione sobre los aspectos afectivos, particularmente las emociones, después de ver la obra. Se muestra como durante la creación de la misma los estudiantes no solo tienen que buscar los elementos matemáticos que estarán en juego, sino los aspectos teóricos que



puedan soportar el aspecto emocional que se muestra, llevándolos al desarrollo de habilidades que los fortalece en su formación.

CTR031. Concepto-imagen acerca de la pendiente en estudiantes de bachillerato

Martha Iris Rivera López, Crisólogo Dolores Flores

Universidad Autónoma de Guerrero

caneiris_037@hotmail.com, cdolores2@gmail.com

RESUMEN: Este cartel presenta el concepto-imagen que tienen estudiantes egresados del bachillerato acerca de la Pendiente. Los resultados mostrados devienen de una investigación en proceso, más amplia, cuyo objetivo es conocer la relación existente de las concepciones que tienen profesores de matemáticas y estudiantes con respecto a la Pendiente. La metodología empleada para la recolección de datos fue Task-Based Interviews. Las tareas planteadas involucraron once concepciones de la pendiente. Nuestros hallazgos indican que los estudiantes se formaron el concepto-imagen de la pendiente como: la recta, la hipotenusa del triángulo rectángulo, el ángulo de inclinación, entre otros.

CTR032. Comportamiento racional y argumental en escolares de primaria, México.

Antonia Hernández Moreno, Guadalupe Cabañas-Sánchez

Universidad Autónoma de Guerrero

antonia.inves@gmail.com, gcabanas.sanchez@gmail.com

RESUMEN: La argumentación ha atraído la mirada de muchos investigadores de matemática educativa. Pero poco se ha investigado en México en torno a la argumentación con escolares de nivel primaria. El presente trabajo reporta avances de una investigación en curso, enfocada en analizar y describir el comportamiento racional y argumental en escolares de nivel primaria. El estudio toma como base la propuesta de Boero y colaboradores (2010), en la que se integra el modelo de Toulmin con el comportamiento racional de Habermas. Resultados preliminares revelan que los tres aspectos del comportamiento racional son identificados en una clase donde se fomenta la argumentación.

CTR033. El uso de la calculadora graficadora CASIO FX - CG10 en el desarrollo del pensamiento matemático de estudiantes de nivel medio superior

Susana Pacheco Campos, Ricardo Arnoldo Cantoral Uriza

Departamento de Matemática Educativa del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.

susana.pacheco@cinvestav.mx, rcantor@cinvestav.mx

RESUMEN: Con el avance de las tecnologías educativas en la actualidad y su uso en los centros escolares a través de computadoras, se ha desplazado el papel de la calculadora, a ser utilizadas como "prótesis" ante la necesidad de realizar alguna operación por sencilla que sea, contribuyendo a la pérdida del interés por parte del estudiante al no asignarle un significado al resultado que obtiene. En el presente trabajo, mostramos diversas situaciones de aprendizaje que demuestran las potencialidades del uso de las calculadoras graficadoras, específicamente, la Casio FX - CG10 para lograr un mayor desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes.

CTR034. Factores que motivan a las mujeres a estudiar matemáticas: un estudio de caso

Rosa Iris Monico Manzano, Carolina Dorantes Velasco

Universidad Autónoma de Guerrero

rosairism8@gmail.com, cdorantesv@gmail.com

RESUMEN: Esta investigación tuvo como objetivo identificar los factores que han motivado a las estudiantes universitarias a elegir una licenciatura en matemáticas. Los datos reportados fueron generados por 15 entrevistas semiestructuradas aplicadas a estudiantes de la licenciatura en Matemáticas de la Universidad Autónoma de Guerrero, analizados a través de un método cualitativo. Algunos factores identificados: gusto por las matemáticas, que se sientan buenas en matemáticas. Apoyándonos en el concepto teórico identidad para argumentar que los factores que hemos identificado son elementos constituyentes de una identidad



positiva como estudiantes de matemáticas, esto entonces favorece la elección de las matemáticas como carrera universitaria.

CTR035. Construcción de prototipos, una alternativa en educación secundaria

Yolanda Villanueva González
Universidad Autónoma de Chiapas
candelaria111@gmail.com

RESUMEN: La presente investigación se plantea como una forma de conocer de qué manera se construye el conocimiento matemático en ámbitos no escolares y encontrar alternativas que permitan proporcionar herramientas, tanto a los alumnos como a los profesores en los espacios áulicos, donde se genere un clima dinámico de conocimientos matemáticos; sobre todo por tratarse de un medio indígena, donde por usos y costumbres, la población es poco participativa. La pretensión es identificar, utilizando la construcción, conocimientos matemáticos inherentes al contexto del alumno, que permita relacionarlo con el impartido en la escuela, como alternativa para las matemáticas en secundaria.

CTR036. Grupos numerosos, un reto para la enseñanza de las matemáticas

Jesús Enrique López Gutiérrez
Universidad Autónoma de Baja California (UABC)
Enrique.lopez52@uabc.edu.mx

RESUMEN: El siguiente trabajo muestra el avance de una investigación que tiene la finalidad de llevar a cabo estrategias grupales para analizar el comportamiento de los alumnos al ser parte de la clase de matemáticas teniendo en cuenta sus estilos de aprendizaje para lograr una mejor asimilación de los contenidos. Su objetivo es generar estrategias didácticas (crear equipos, aplicación de material didáctico) para el docente de matemáticas que les permitan mejorar el rendimiento de los estudiantes en grupos numerosos en EMS aprovechando las habilidades de alumnos con facilidad para la materia permitiéndole ser un apoyo para el docente en la clase.

CTR037. Sofia XT. La revolución del gusto por las matemáticas

Navarro Delgado Cynthia Yarely, Serna Félix Mercedes
Escuela Normal de Hermosillo Subsele Obregón, XT Autodidactas Inteligentes S.A. de C.V.
yarcinavarro@gmail.com, mercedes.serna@sofiuxt.com

RESUMEN: SOFIA XT es una plataforma web que busca cambiar la aceptación que tienen los alumnos hacia las matemáticas. Cada una de las actividades propuestas en la plataforma está diseñada para que el alumno comprenda los contenidos de la mejor forma, apropiándose de ellos y erradicando la percepción de que las matemáticas es una materia que simplemente no se les da. El impacto que tiene la plataforma en los alumnos que la utilizan es significativo pues ha cambiado la forma en la que los alumnos hacen las matemáticas y como se sienten al desarrollar las actividades que realizan en la escuela.

CTR038. Enseñanza de suma y resta de números naturales a niños con síndrome de Down

Yenny Liliana Hernández Martínez
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Colombia
liliana.hdez.m@hotmail.com

RESUMEN: Este proyecto de investigación cualitativa tiene como objetivo diseñar, aplicar y evaluar una estrategia para estudiantes con Síndrome de Down (SD) de la Escuela Normal Superior Santiago de Tunja (Boyacá), que permita un aprendizaje significativo de los conceptos de suma y resta, facilitando la construcción del conocimiento matemático. El marco referencial comprende la inclusión educativa, las reformas curriculares y las características del SD, entre otros. Se desarrolló según el método investigación-acción y en sus etapas se utilizaron la observación y la entrevista como recolectores de información, determinando así una estrategia, adecuada a las capacidades, necesidades e intereses de los estudiantes.

CTR039. La historia de la matemática como una propuesta para mejorar los procesos de abstracción en conceptos del álgebra

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



Adrian Muñoz Orozco
Universidad Autónoma de Guerrero
adrianmunoz1993@hotmail.com

RESUMEN: El objetivo de este cartel es mostrar una investigación en curso, cuyo propósito es diseñar una propuesta didáctica teniendo en cuenta el papel de la Historia de la Matemática en los procesos de enseñanza y aprendizaje del álgebra en estudiantes de secundaria, y así realizar un aporte en los procesos de abstracción por parte de estos estudiantes, al involucrar datos históricos en las clases de matemáticas que les permita un mejor análisis del objeto matemático. Para esto se tomarán como referentes los trabajos de expertos sobre la inclusión de la historia en el aula como el de Torres (2010) y Guacaneme (2008).

CRT040. Una situación de aprendizaje para alumnos de ingeniería. El origen de la variable compleja

Francisco Javier Martínez Jiménez, Rosa María Farfán Márquez
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN
francisco.martinez@cinvestav.mx, rfarfan@cinvestav.mx

RESUMEN: La enseñanza tradicional de la variable compleja omite aspectos epistemológicos de origen, que en su enseñanza se traducen en dificultades para la comprensión del estudiante en ingeniería en comunicaciones y electrónica. La variable compleja es una herramienta potencial e indispensable en el análisis de los problemas físicos asociados. El objetivo de la investigación es el de diseñar una situación de aprendizaje incluyendo dichos aspectos, caracterizando sus producciones a partir de la Socioepistemología, a fin de favorecer el pensamiento matemático, sobre la variable compleja en ingeniería y haciendo al alumno participe, en su propio proceso de apropiación del conocimiento.

CRT041. Factores asociados a resultados de una evaluación de razonamiento estadístico en estudiantes de nivel superior de México

Abraham Flores, Jesús Pinto
abrahamifc@gmail.com, jesuspintososa@gmail.com
Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Yucatán

RESUMEN: Los estudiantes que ingresan al nivel superior no siempre han desarrollado el razonamiento estadístico necesario para comprender temas de esta materia. Se administró un cuestionario sobre razonamiento estadístico a estudiantes de licenciatura para determinar asociaciones con algunos factores. Se encontraron dificultades para comprender medidas de tendencia central, valores atípicos y representación gráfica y fortalezas en los conceptos de muestra y probabilidad. El 57.7% contestó correctamente menos de dos preguntas (siete en total). Ninguno de los factores estudiados tuvo asociación significativa con las respuestas de la prueba, se recomienda explorar otros factores como culturales o sociales.

CRT042. Si voy rápido, me detengo y después voy lento, ¿avanzo?: analizando gráficas del movimiento

José Alberto Figueroa Varona, María Esther Magali Méndez Guevara
Universidad Autónoma de Guerrero
josealberto.fv93@gmail.com, memmendez@uagro.mx

RESUMEN: El reporte será sobre una investigación inicial cobijada en: la teoría Socioepistemológica y la postura de modelación que postula el desarrollo de redes de usos de conocimientos como medio para promover una matemática funcional en el discurso matemático escolar. Compartiremos nuestros avances de investigación, así como las expectativas sobre esta. De ha diseñado una situación de aprendizaje que parte del estudio del movimiento promoviendo la modelación mediante ajustes gráficos y análisis de variaciones de distancia o velocidad en intervalos de tiempos, esto permite trastocar nociones de función, funciones a trozos, derivada y la integral de estas.

CRT043. Implementación de un laboratorio de matemáticas: estrategia para mejorar el aprendizaje en alumnos de ingeniería de la Universidad Politécnica de Pachuca (UPP)

Karem Hernández Hernández
Universidad Politécnica de Pachuca
karem_hh_2011@hotmail.com
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



RESUMEN: El presente trabajo presenta una propuesta académica derivada de una investigación de matemática educativa realizada a alumnos y profesores de ingeniería de la UPP, en el que uno de los resultados más relevantes fue que por un lado los alumnos conciben las matemáticas como abstractas, no se puede usar la imaginación, difícil de aplicar en laboratorios y por otro lado los docentes identifican en los alumnos la falta de razonamiento y comunicación matemática; la anterior originó la propuesta de implementación de un laboratorio de matemáticas cuyo objetivo coadyuve al desarrollo de competencias matemáticas, mediante el uso de software matemático Matlab y Minitab.

CTR044. Teorema de Bayes: hacia una determinación de elementos de su construcción y significado

Cristian Paredes Cancino, Ricardo Cantoral Uriza

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional

cristian.paredes@cinvestav.mx, rcantor@cinvestav.mx

RESUMEN: En el presente cartel se mostrarán los avances de una investigación en desarrollo que pretende indagar sobre aquellos significados y contextos presentes en la construcción del Teorema de Bayes. Para el desarrollo de este trabajo se considera como fundamento teórico a la Socioepistemología, la cual plantea un cambio de relación al conocimiento vía una problematización del conocimiento matemático. De la problematización del Teorema de Bayes se espera identificar los elementos esenciales, de modo que la articulación de estos, aporte a la resignificación del tópico matemático y desarrollar nuevas interpretaciones.

CTR045. Funciones matemáticas en el voleibol

Morales González Ángel Uriel, Hernández Domínguez Yocelin

Centenaria y Benemérita Escuela Normal del Estado de Querétaro Andrés Balvanera

moralesgonzalezuriel47@gmail.com, hernandezdominguezycocelin@gmail.com

RESUMEN: Las matemáticas se encuentran en todo nuestro contexto, por lo cual vamos a ver la problemática para la resolución de actividades en deporte con énfasis en voleibol, tomando en cuenta que los alumnos conocen las trayectorias de los movimientos del balón: 1. Saque: es una función lineal, 2. Saque bajo: es una función cuadrática, 3. Saque alto: es una función mixta pero no saben cómo aplicarlas e inventar estrategias de resolución, se pretende hacer más didáctico estos gráficos y así de manera visual ellos puedan complementar su aprendizaje también junto con un conjunto de problemas matemáticos contextualizados con el deporte.

CTR046. Serpientes y ecuaciones

Peregrino Hinojosa Karla Natalia

Centenaria y Benemérita Escuela Normal del Estado de Querétaro

peregrinhinojosakarlanatalia@gmail.com

RESUMEN: En Matemáticas se aborda el tema de Ecuaciones Cuadráticas en 3º de Secundaria. Es un tema de bastante trabajo en cuanto a ejercicios. El estudiante por lo regular llega con déficit en el procesamiento de operaciones básicas. Además se observa en el despeje de las ecuaciones el mal entendimiento a la Ley de Signos, entre otros, que les dificulta desarrollar y entender el tema. Con el material didáctico que he implementado que es Serpientes y Ecuaciones, además de desarrollar un aprendizaje permanente por medio de una experiencia divertida, también busco cierta motivación para que jueguen y se diviertan entre ellos.

CTR047. Problemas combinatorios en telesecundaria

Agustín Solano López, Erika S. Maldonado Mejía

Universidad Autónoma de Guerrero

solano.agustn@yahoo.com, elikamm@gmail.com

RESUMEN: En este trabajo se muestran problemas combinatorios, presentados como actividades didácticas en los libros de texto para el alumno de escuelas Telesecundarias y los modelos combinatorios implícitos (Navarro-Pelayo, Bataner C. y Godino J.D.,1996) en estos problemas, pues consideramos relevante que el profesor de matemáticas tenga conocimiento de ello para su puesta en práctica con buenos resultados.

CTR048. Entretengámonos solucionando y descomponiendo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



María Adriana González de Santiago, María Elizabeth Sánchez Prado
Centenaria y Benemérita Escuela Normal del Estado de Querétaro “Andrés Balvanera”
gonzalezdesantiagoadriana@gmail.com, sanchezpradoelizabeth@gmail.com

RESUMEN: La solución de ecuaciones cuadráticas por medio de factorización es uno de los temas que representa dificultad en los estudiantes, como experiencia estudiantil logramos ver esto en muchos compañeros de secundaria, por lo cual proponemos el plasmado de una experiencia acerca de una actividad lúdica donde se reflejó aumento de la curiosidad e interés en los estudiantes al lograr hacer una actividad entretenida y atractiva fortaleciendo el pensamiento lógico matemático que los lleve desde la introducción del tema poniendo en práctica diferentes habilidades con la idea de que el estudiante se divierta y al mismo tiempo aprenda un nuevo tema.

CTR49. Tablero factorizador

José Juan Mendoza Mendoza, Israel Morales Romero
Centenaria y Benemérita Escuela Normal del Estado de Querétaro
mendozamentozajosejuan1@gmail.com, moralesromeroisrael1@gmail.com

RESUMEN: Un tablero que tiene la función de facilitar el contenido de descomposición factorial. El objetivo es aplicarse en secundaria para que los educandos aprendan de forma sencilla y por medio de procedimientos a resolver mediante factorización ecuaciones cuadráticas completas y/o incompletas. Este material de apoyo fue realizado en base al análisis de obras de autores como Jean Piaget y Aurelio Baldor, en base a los propósitos y estándares marcados en el plan de estudios de secundaria, matemáticas y a la reciente propuesta curricular para la educación obligatoria. Es una herramienta de fácil aplicación y que puede utilizarse en diversos contextos.

CTR050. Y tú ¿conoces tu entidad cuadrática?

Luis Angel Guerrero Juárez, María Lilitiana Jiménez Ortiz
Centenaria y Benemérita Escuela Normal del Estado de Querétaro “Andrés Balvanera”
engelgj@hotmail.com, jimenezortizlilitiana@gmail.com

RESUMEN: Y tú, ¿conoces tu entidad cuadrática? Es una actividad que rescata el aprendizaje colaborativo. Se trabaja con áreas y perímetros de lugares que se ubiquen en el contexto del alumno (edificios, parques, canchas de fútbol, etc.). Para generar su interés se conoce la historia de esos lugares y su ubicación. Los problemas se estructuran mediante una reseña que permita a los alumnos llegar a la representación de la ecuación mediante el uso de geometría, álgebra y comprensión lectora y así pueda solucionar el problema planteado. Es una propuesta que sirve para articular diversas materias o contenidos matemáticos.

CTR051. ¿Primero o más rápido?

María Rita Gutiérrez Suárez
Universidad de Colima-Centro de Investigación y de Estudios Avanzados-IPN
mritags95@gmail.com

RESUMEN: Este trabajo busca compartir la experiencia de diseño y aplicación de una situación de aprendizaje fundamentada en Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa y el Pensamiento y Lenguaje variacional. El objetivo de la situación es la construcción del concepto de rapidez mediante el desarrollo de prácticas para el estudio de la variación en una situación de llenado de recipientes con flujo constante.

CTR052. Bullying exponencial

Campuzano Valle Antonio Salvador, Camacho Sánchez Jesús
Centenaria y Benemérita Escuela Normal del Estado de Querétaro
campuzanovalleantoniosalvador@gmail.com, camachosanchezjesus19@gmail.com

RESUMEN: La actividad consiste en darle al estudiante una tabla que se divide en dos columnas, en la primera columna, de manera descendente, van potencias, multiplicación y suma. En las segundas columnas, de igual manera en forma descendente, van radicales, división y resta. Después de darles la tabla, se les dice que el fuerte se apoya del débil. La propuesta se aplicó de manera teórica a personas de 26 y 16 años, lo cual nos



dio resultados favorecidos. Las personas recordaron con mayor facilidad las leyes de los exponentes, tiempo después pusimos a prueba sus conocimientos y contestaron de manera correcta.

CTR053. Distintos pero iguales, ¡exprésalos!

Jessica Flores Cruz, Israel Covarrubias Rubio

Centenaria y Benemérita Escuela Normal del Estado de Querétaro Andrés Balvanera

florescruzjessy@gmail.com, covarrubiasrubioisrael@gmail.com

RESUMEN: Las expresiones algebraicas tema de dificultad en tercer grado de secundaria, por la falta de identificación, observación y análisis de estos términos, lo que no permite que el estudiante simplifique términos de factor común o bien desarrollar expresiones algebraicas a partir de figuras geométricas. Por lo tanto, se plantea el uso del material didáctico que recibe el nombre de "DISTINTOS PERO IGUALES ¡EXPRESÁLOS!". Contextualizado en un juego de domino con un enfoque en el tema seleccionado.

La finalidad es permitirle al estudiante que de una forma autónoma desarrolle un aprendizaje significativo y permanente que le permita comprender las expresiones algebraicas.

CTR054. Las refutaciones, el modelo de Toulmin y las argumentaciones colectivas

Jonathan Alberto Cervantes Barraza, María Guadalupe Cabañas Sánchez

Maestría Ciencias Área Matemática Educativa

Universidad autónoma de Guerrero

jacbmath@hotmail.com.

RESUMEN: En esta oportunidad se presentará una propuesta teórico – metodológica, enmarcada en el campo de la argumentación matemática dentro del salón de clases. Esta propuesta busca evidenciar cómo la refutación de aseveraciones puede hacer que emerjan aspectos importantes dentro de las discusiones matemáticas. Para ello se realizó la presentación de investigaciones referentes al campo y su respectiva teoría que la sustenta, para así establecer a manera de conclusión que la refutación evidencia las lógicas de las prácticas docentes, razonamientos de los estudiantes y formas de refutar los argumentos.

CTR055. El papel de la variación en el estudio del teorema de existencia y unicidad en las ecuaciones diferenciales ordinarias

Rodolfo David Fallas Soto, Ricardo Cantoral Uriza

Cinvestav

rfallas@cinvestav.mx, rcantor@cinvestav.mx

RESUMEN: Desde la Teoría Socioepistemológica, se analizan diversas prácticas de referencias para estudiar la construcción de la ecuación diferencial ordinaria y determinar su solución, además de la existencia y unicidad como características de la solución, todo esto desde su uso. También se complementan estos resultados con la problematización que se abordó en el trabajo de maestría. Se describen las prácticas que se pudieron identificar en común en estas prácticas de referencia y el papel de la variación en la construcción de estos conocimientos.

CTR056. Divulgando el quehacer de la matemática educativa

Sergio Rubio-Pizzorno, Gabriela Buendía Ábalos

CINVESTAV-IPN, Colegio Mexicano de Matemática Educativa A. C

zergiorubio@gmail.com, buendiag@hotmail.com

RESUMEN: Proponemos un proyecto de divulgación de la Matemática Educativa a través de una labor académica multidisciplinaria y al seno de la Red de Cimates cuyo objetivo es comunicar resultados de la investigación en el área utilizando una diversidad de medios de la web 2.0. Nuestra conceptualización sobre el modelo de divulgación a utilizar parte de divulgar no *para el otro*, sino *con el otro*: profesores de matemáticas de todos los niveles educativos, investigadores del área abarcando diferentes marcos teóricos y otras áreas de investigación, así como todo aquel interesado en la problemática de la matemática y su enseñanza.

CTR057. Vínculo matemática-mundo: estudio socioepistemológico de la geometría de Euclides

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



Lianggi Espinoza Ramírez, David Valenzuela Zúñiga
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile
leanggi@gmail.com, david.valenzuela.z@gmail.com

RESUMEN: Mostraremos avances de una investigación socioepistemológica de la geometría de Euclides. Este lo realizamos estudiando su *Óptica*, un tratado geométrico que estudia el fenómeno de la percepción visual. Desde una indagación histórica, social y cultural, vinculamos las proposiciones de la obra con su contexto de producción y con las prácticas científicas y técnicas de la astronomía, la arquitectura y la medición topográfica. Caracterizamos esta geometría que se vincula con el mundo para problematizar la geometría escolar. Este estudio forma parte de un proyecto de investigación que estudia el vínculo entre matemática y prácticas cotidianas financiado por PAI-CONICYT Chile folio 82140031.

CTR058. Perspectivas teóricas actuales para el estudio de la integración tecnológica en la educación matemática

Natalia Serrano, Melvin Cruz-Amaya, Gisela Montiel Espinosa
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México
blanca.serrano@cinvestav.mx, melvin.cruz@cinvestav.mx

RESUMEN: Para estudiar la inclusión de herramientas tecnológicas en la educación matemática se utilizaron, inicialmente, teorías relativas al aprendizaje en general y, posteriormente, al aprendizaje de las matemáticas en particular. Surgen enfoques para estudiar la especificidad de los fenómenos didácticos cuando la tecnología se integra al aula. Nos proponemos mostrar el momento actual de este desarrollo teórico-metodológico ejemplificándolo con dos teorías: de la Instrumentación, que estudia la génesis instrumental que emerge cuando un artefacto deviene en instrumento; y de la mediación semiótica, cimentada en el potencial semiótico de un artefacto. Ilustraremos ambas poniendo atención en su objeto de estudio y sus herramientas teóricas.

CTR059. Perspectivas teóricas futuras para el estudio de la integración tecnológica en la educación matemática

Brenda Carranza Rogerio, Roger Pérez García, Gisela Montiel Espinosa
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional
brenda.carranza@cinvestav.mx, roger.perez@cinvestav.mx

RESUMEN: Nos proponemos mostrar una prospectiva sobre los enfoques teóricos para el estudio de la integración tecnológica en el aula, dada la madurez de la disciplina y el desarrollo tecnológico (en particular el de la tecnología educativa). Ambos factores han dado muestra de la necesidad por replantear las consideraciones epistemológicas y cognitivas puestas en juego, e integrar algunas de naturaleza didáctica, cultural, social, entre otras. Si bien no es factible hablar de una meta-teoría, se han propuesto marcos teóricos integradores que permiten un análisis más complejo de dicha integración. Con el cartel ejemplificaremos uno de ellos para mostrar el espectro de variables a considerar en una investigación.

CTR060. Perspectivas teóricas pasadas para el estudio de la integración tecnológica en la educación matemática

Luis Miguel Paz-Corrales, Selvin Nodier Galo-Alvarenga, Gisela Montiel Espinosa
luismiguel.paz@cinvestav.mx, selvin.galo@cinvestav.mx
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México

RESUMEN: La investigación en Educación Matemática avanzaba lentamente, en contraste el uso de la tecnología fue evolucionando rápidamente. Fue hasta en 1960, que matemáticos y matemáticos educativos comenzaron a sentir que la tecnología podría tener efectos significativos en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; la visualización, el modelado y programación fueron considerados como las grandes potencialidades de la tecnología. Con los primeros enfoques de investigación se hablaba de *Enseñanza Asistida por Computadora*, y algunas de las experiencias que se estudiaron fueron el uso de LOGO y el proyecto PLATO. Ambos servirán en este cartel para ilustrar qué enfoques teóricos se utilizaron en estas investigaciones y qué resultados nos proporcionaron.



CRT061. DocenMat: un ambiente informal para el desarrollo profesional del profesor de matemáticas

Rebeca Flores, Javier Lezama, Elizabeth Mariscal, Luis A. Serna
rebefg@gmail.com, jlezamaipn@gmail.com, elimariscal@gmail.com,
luisarturo_sernamartinez@yahoo.com.mx
Instituto Politécnico Nacional, México

RESUMEN: Es este espacio se pone al servicio de los profesores, buscando que éstos reconozcan en la Matemática Educativa el campo de saber de referencia del profesor de matemáticas, así como a una comunidad de pares que ejercen la profesión y promueve su desarrollo profesional, haciéndole accesibles herramientas que lo pueden ayudar para mejorar su práctica docente. Además, encuentran a una comunidad que investiga y que produce conocimiento para el profesor. En DocenMat los profesores pueden interactuar de múltiples maneras, grupos de trabajo especializados, diálogos académicos en foros, actividades que le permiten reflexionar sistemáticamente su quehacer.

VIDEOS

VDR01. Olimpiadas de matemáticas en México

Jery Michel Escobedo Cisneros, Carlos Vladimir Zapata Ramírez
Universidad Autónoma de Nayarit
jeeryescobedo@hotmail.com, panshitow_80@hotmail.com

RESUMEN: En el video con título antes mencionado es alusivo a un proceso de divulgación matemática, donde damos a conocer un poco más sobre el proceso de las Olimpiadas de Matemáticas. Además anexamos los objetivos e incluimos preguntas relacionadas con los mismos a personas con experiencia y participación en las olimpiadas, donde se obtiene como resultado: cómo aplican las matemáticas ellos en contexto; beneficios que te aporta el participar en estos concursos; percepción social hacia las matemáticas; temas que se abordan en los concursos; forma de aprendizaje de las matemáticas, entre otros.

VDR02. Construcción del conocimiento matemático: Teorema de Pitágoras

Antonia Hernández Moreno, Yuridia Arellano García
Universidad Autónoma de Guerrero
Antonia.inves@gmail.com, Yaregar@gmail.com

RESUMEN: El video podemos observar como estudiantes de nivel secundaria (de 13-14 años) construyen el concepto matemático de relación "Teorema de Pitágoras". Siguiendo las ideas de Majmutov (1983) citado en Cárdenas (2008) el proceso de formación de un concepto, consiste de cuatro actos: *análisis, abstracción, generalización y síntesis*. Mediante la predefinición de una "esquina bien hecha" como aquella que midiendo dos de los lados 30 y 40 cm la línea que une esas dos marcas será siempre 50 cm.

VDR03. Mi cena y la parábola

Hernández Carlos María Guadalupe, Medina Martínez Raúl Hernán
Universidad Autónoma de Nayarit
Tee_amo_muxo@hotmail.es, raul_hmm@outlook.com

RESUMEN: El objetivo de este trabajo es mostrar que las matemáticas se encuentran presentes en cualquier lado y que el uso de nuevas tecnologías como son los programas Tracker y GeoGebra nos facilitan su comprensión, además de permitirnos jugar y explorar con estos programas, evitando así los trabajos repetitivos y aburridos, haciendo más atractivo su estudio y facilitando el aprendizaje.

VDR04. Docencia matemática en Yucatán, una mirada a través de profesores en formación

Tec Chan Paulina Graciella, Quijano Cruz Bonesí, Colli Us Sandra Montserrat, Avilés Canché Karen
Facultad de Matemáticas Universidad Autónoma de Yucatán
daiki_5yosen@hotmail.com, boniqui07@gmail.com, smontse.cous09@outlook.es, bonnyaviles01@gmail.com



RESUMEN: El presente video pretende ser el medio para percibir, desde un punto de vista crítico, la situación de la matemática educativa en Yucatán, bajo la experiencia y práctica de diversos profesionales en la docencia, encargados de re-direccionar el currículo escolar en distintos niveles educativos. Se buscará generar conciencia acerca de la profesionalización docente, donde, la labor del profesor de matemáticas va más allá de una simple práctica, hace referencia al análisis e interpretación del pensamiento matemático de los estudiantes, al diseño de tareas adecuadas a sus procesos cognitivos, mismos que se consolidan hacia la obtención de aprendizajes significativos.

VDR05. Contribuciones a la educación matemática en secundaria a partir del trabajo colectivo en Yucatán

Kevin Cen, Alejandra Córdova, Andrea Gutiérrez, Laura Tun
Universidad Autónoma de Yucatán
Kevincengodoy@hotmail.com, ale-beatriz@hotmail.com, anndygutierrez@hotmail.com,
laura.tun@hotmail.com

RESUMEN: En este video se difunden algunas contribuciones a la educación matemática en secundaria realizadas en el Estado de Yucatán a partir del trabajo colectivo entre profesores y alumnos de la Licenciatura en Enseñanza de las Matemáticas con la finalidad de proponer formas alternativas que favorezcan el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas lo anterior, se fundamenta en la reconceptualización de los saberes para propiciar la reorganización de prácticas docentes y el diseño de materiales didácticos centrados en el aprendizaje y en el desarrollo de pensamientos matemáticos por encima de la memorización de objetos acabados que soslayan la funcionalidad del saber.

VDR06. Matemáticas ¡¡Noooo!!

Viridiana García Zaragoza, Zaida Melissa Ocampo Romero, María Isabel Toribio Rodríguez
Universidad Autónoma de Nayarit
iriv.3898@gmail.com, melissa_oca7@hotmail.com, isa_0293@hotmail.com

RESUMEN: El presente video está basado en el libro "En la escuela diez, en la vida cero", en esta intervención se muestra el caso de dos compras donde se pone en contexto las matemáticas en forma de operaciones aritméticas, para la realización de este video nos apoyó un niño que llegó a comprar. En el caso 1, se muestra como la vendedora no puede dar una respuesta inmediata de cuanto debemos pagar. En el caso 2, el vendedor en lugar de hacer una multiplicación como se enseña tradicionalmente en el aula, él la realiza por agrupación. Para finalizar, se platicó con el niño sobre la forma en que el segundo vendedor realizó la operación para cobrar, y aunque en un momento el niño dice que: ¡matemáticas no! Él mismo reconoce que para todo necesita las matemáticas.

VDR07. Reflexión del contenido matemático que hace el profesor en formación durante la construcción de una caja

Arelis Vargas Luciano, Magdalena Rivera Abrajan
Universidad Autónoma de Guerrero
arelisvargasl@gmail.com, magrivab@hotmail.com

RESUMEN: Dentro del sistema de formación continua de profesores de matemáticas, el formador juega un rol fundamental debido a su responsabilidad para ayudar a resignificar el conocimiento profesional para la enseñanza de las matemáticas. En este video se presentará una experiencia durante el desarrollo de un pilotaje de un taller de construcción de cajas con profesores del curso propedéutico de la Licenciatura en Matemática Educativa de la Universidad Autónoma de Guerrero. La actividad permitió la reflexión de conocimiento matemático y didáctico necesario en una primera fase en el profesor, esperando que posteriormente genere en sus estudiantes la construcción de conocimiento matemático.

VDR08. Análisis de la aplicación móvil: telémetro Smart Measure como recurso de enseñanza-aprendizaje en las propiedades de triángulos rectángulos

Antonio Zambrano Rebeca, Rosales Angeles Brenda
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



azare82@hotmail.com, ing_brenda_2012@yahoo.com.mx

RESUMEN: En el presente video se muestra la ejecución de una secuencia didáctica para matemáticas, bloque III del segundo semestre de media superior, donde se utiliza la aplicación para móvil Telémetro Smart Measure, el cual mide distancias a través del Teorema de Pitágoras, con ello se busca que la clase sea más interesante y aplicable al contexto de los alumnos, en lo que proponemos se espera que los mismos puedan ser inducidos a recordar las propiedades de los triángulos rectángulos, deducir el funcionamiento del Software y relacionar los resultados con otras variables: altura, ángulo, congruencia y semejanza de triángulos.

VDR09. Análisis de una actividad geométrica cuando se integra la tecnología. El arrastre como herramienta de exploración

Ytzeen Fabiola Méndez Franco, Sergio Rubio-Pizzorno, Gisela Montiel Espinosa

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN

fabiola.mendez@cinvestav.mx, sergio.rubio@cinvestav.mx, gmontiele@cinvestav.mx

RESUMEN: Presentamos una situación para estudiar el rol de la herramienta arrastre en un ambiente de geometría dinámica (GD) y su correspondiente análisis desde un marco conceptual, que integra como referentes teóricos a la génesis instrumental y la teoría de la variación. Con ello pretendemos acentuar ciertas consideraciones a realizar, cuando se estudia la integración tecnológica: (1) las potencialidades de las herramientas en el ambiente tecnológico y (2) cómo éstas modifican supuestos iniciales sobre qué y cómo se está enseñando y aprendiendo matemáticas. En particular, cómo la GD puede fungir como un entorno para la integración de matemáticas experimentales en el aula.

